FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1930

THÈSE

N° 351

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLOME D'ÉTAT)

PAR

JEAN CHAUVET

Ex-Interne de l'Hôpital Bellan

Né le 11 Mai 1906, à St-Amand-Tallende (P.-de-D.)

VUE D'ENSEMBLE

SUR

LES NOUVELLES MÉTHODES DE DIAGNOSTIC

DES

TUMEURS CÉRÉBRALES

ET LEUR TRAITEMENT CHIRURGICAL

Président : M. LEJARS, *Professeur*

PARIS

AMÉDÉE LEGRAND, ÉDITEUR

93, BOULEVARD SAINT-GERMAIN

1930

THESE

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

C. 1

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 193)

THÈSE

N°.....

POUR

LE DOCTORAT EN MEDECINE

(DIPLOME D'ÉTAT)

PAR

JEAN CHAUVET

Ex-Interne de l'Hôpital Bellan

Né le 11 Mai 1906, à St-Amand-Tallende (P.-de-D.)

VUE D'ENSEMBLE

SUR

LES NOUVELLES MÉTHODES DE DIAGNOSTIC

DES

TUMEURS CÉRÉBRALES

ET LEUR TRAITEMENT CHIRURGICAL

Président : M. LEJARS, *Professeur*

PARIS

AMÉDÉE LEGRAND, ÉDITEUR

93, BOULEVARD SAINT-GERMAIN

1930

LE DOYEN. . . . . M. ROGER.

I. — PROFESSEURS — MM.

Anatomie	ROUVIÈRE.
Anatomie médico-chirurgicale et chirurgie expérimentale	CUNÉO.
Physiologie	ROGER.
Physique médicale	STROHL.
Chimie médicale	DESGREZ.
Bactériologie	LEMIERRE.
Parasitologie et histoire naturelle médicale	BRUMPT.
Pathologie et thérapeutique générales	BAUDOUIN.
Pathologie médicale	CLERC.
Pathologie chirurgicale	N...
Anatomie pathologique	ROUSSY.
Histologie	CHAMPY.
Pharmacologie et matière médicale	TIFFENEAU.
Thérapeutique	LŒPER.
Hygiène et médecine préventive	TANON.
Médecine légale	BALTHAZAR.
Histoire de la médecine et de la chirurgie	MÉNÉTRIER.
Pathologie expérimentale et comparée	RATHERY.
Hydrologie, thérapeutique et climatologie	M. VILLARET.
Clinique médicale	CARNOT. BEZANÇON. ACHARD. Marcel LABBÉ.
Hygiène et clinique de la première enfance	LEREBOULLET.
Clinique des maladies des enfants	NOBÉCOURT.
Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale	H. CLAUDE.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	GOUGEROT.
Clinique des maladies du système nerveux	GUILLAIN.
Clinique des maladies infectieuses	TEISSIER.
Clinique chirurgicale	DELBET. HARTMANN. LEJARS. GOSSET.
Clinique ophtalmologique	TERRIEN.
Clinique urologique	LEGUEU.
Clinique d'accouchements	COUVELAIRE. BRINDEAU. JEANNIN.
Clinique gynécologique	J.-L. FAURE.
Clinique chirurgicale infantile et orthopédie	OMBRÉDANNE.
Clinique thérapeutique médicale	VAQUEZ.
Clinique oto-rhino-laryngologique	SEBILEAU.
Clinique thérapeutique chirurgicale	Pierre DUVAL.
Clinique propédeutique	SERGENT.
Clinique de la tuberculose	Léon BERNARD
Professeur sans chaire	MAUCLAIRE.

II. — AGRÉGES EN EXERCICE

MM.	
ALAJOUANINE	Neurologie et psychiatrie.
AUBERTIN	Pathologie médicale
BÉNARD (Henri)	Pathologie médicale
BINET	Physiologie.
BLANCHETIÈRE	Chimie biologique.
BROCQ	Pathologie chirurgicale
BRULÉ	Pathologie médicale.
CADENAT	Pathologie chirurgicale
CATHALA	Pathologie médicale.
CHABROL	Pathologie médicale
CHEVALLIER	Pathologie médicale.
DE GAUDART D'ALLAINES	Pathologie chirurgicale.
DOGNON	Physique.
DONZELOT	Pathologie médicale.
ÉCALLE	Obstétrique.
FEY	Urologie.
GARNIER	Pathologie expérimentale.
GASTINEL	Bactériologie.
GATELLIER	Pathologie chirurgicale
GIROUD	Histologie.
HARVIER	Pathologie médicale.
HOVELACQUE	Anatomie.
HUTINEL	Pathologie médicale.
JOANNON	Hygiène
JOYEUX	Parasitologie.
LABBÉ (Henri)	Chimie biologique.
LAROCHE (Guy)	Pathologie médicale.
LEMAITRE	Oto-rhino-laryngologie.
LEPOUX	Anatomie pathologique.
LEVEUF	Pathologie chirurgic.
LÉVY-VALENSI	Neuro-psychiâtrie.
LIAN	Pathologie médicale.
MERCIER (Fern)	Pharmacologie.
MILLOT	Histologie.
MONDOR	Pathologie chirurgic.
MOREAU	Pathologie médicale.
MOULONGUET	Pathologie chirurgic.
MOURE	Pathologie chirurgic.
MULON	Histologie.
OBERLING	Anatomie pathologiq.
OLIVIER	Anatomie.
PIÉDELIÈVRE	Médecine légale.
PORTES	Obstétrique.
QUÉNU	Pathologie chirurgicale.
RICHET	Physiologie.
SÉZARY	Dermatologie et syphiligraphie.
VALLERY-RADOT (Pasteur)	Pathologie médicale.
VAUDESCAL	Obstétrique.
VELTER	Ophtalmologie.
VERNE	Histologie.
VIGNES	Obstétrique.

III. — AGRÉGÉS RAPPELÉS A L'EXERCICE

pour le service des examens

MM.	
BUSQUET	Pharmacologie.
GUÉNIOT	Obstétrique.
LEQUEUX	Obstétrique.
NEVEU-LEMAIRE	Parasitologie.
RETTERER	Histologie.
ZIMMERN	Physique.

IV. — AGRÉGÉS CHARGES DE COURS DE CLINIQUE

à titre permanent

MM.		MM	
ALGLAVE	Clinique chirurgicale.	LÉVY-SOLAL. . .	Clinique obstétricale.
AUVRAY.	Clinique chirurgicale.	LÉRI.	Clinique médicale.
BASSET	Clinique chirurgicale	METZGER	Clinique obstétricale.
CHEVASSU. . . .	Clinique chirurgicale.	MOCQUOT. . . .	Clinique chirurgicale.
LAIGNEL-LAVASTINE. .	Clinique médicale.	PROUST	Clinique chirurgicale.
LE LORIER. . . .	Clinique obstétricale.	SCHWARTZ . . .	Clinique chirurgicale.

V. — CHARGÉS DE COURS

MM. MAUCLAIRE, professeur sans chaire	Chargé du cours de chirurgie orthopédiqu chez l'adulte pour les accidents du travail, les mutilés de guerre et les infirmes adultes.
FREY	Stomatologie.
CHAILLEY-BERT	Éducation physique.
LEDOUX-LEBARD	Radiologie clinique.
WEILL-HALLÉ	Puériculture.

Par délibération en date du 9 Décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A MES PARENTS

Gage d'affection et de gratitude.

A MES AMIS

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE

M. le Professeur LEJARS

Professeur de clinique chirurgicale
Chirurgien de l'hopital Saint-Antoine
Membre de l'Académie de Médecine

En témoignage de respectueuse reconnaissance pour le grand honneur qu'il nous fait en acceptant la présidence de notre thèse.

A MES MAITRES DANS LES HOPITAUX
DE CLERMONT-FERRAND

Professeur CASTAIGNE.
Dr BILLIARD (*in memoriam*).
Dr BUY.
Dr DIONIS DU SEJOUR.
Dr MAURIN.

A MES MAITRES DES HOPITAUX DE PARIS

Pr TEISSIER.
Pr GUILLAIN.
Pr LEGUEU.
Dr RAVAUT.
Dr CATHALA.

A M. le Docteur MONDAIN

Médecin-chef de l'hopital Bellan

En faible témignage de gratitude pour la bienveillance qu'il nous a toujours témoignée dans le cours de nos études et pour la richesse de ses instructions.

A M. le Docteur De MARTEL

Chirurgien-chef de l'hopital Bellan

Dont les travaux ont beaucoup aidé à l'amélioration de la technique neuro chirurgicale.

A MM. les Docteurs CHATELIN, SOURDEL, DENET, GIROUX, LEULLIER, GÆLINGER, BECART, NIGOUL, FOUSSAL, BENOIT, RUAUD, TARNEAUD, TISON ET CHAUCHARD

PREMIÈRE PARTIE

I. Avertissement.

II. Historique.

III. Examens :

Neurologique.

Radiographique.

Craniographie.

Encéphalographie simple.

Encéphalographi médiate..

Oculaire.

Réaction du benjoin.

Avertissement

Nous avons tenté, dans ce travail, bien incomplet, si l'on considère l'étendue du sujet et son importance, de donner une vue d'ensemble sur l'état actuel de la chirurgie cérébrale.

Dans une première partie, brossant largement l'historique de la question, nous établirons ce que la neuro-chirurgie doit aux travaux des savants français ; et dans l'évolution de sa marche ascendante de quel arsenal diagnostic elle s'est enrichie en peu de temps : amélioration dans l'examen oculaire, connaissances nouvelles dans l'examen radiographique et neurologique et enfin, acquisition de l'encéphalographie médiate et de la réaction du benjoin.

Nous dirons ensuite les progrès accomplis dans l'ensemble du domaine opératoire, et les différentes méthodes utilisées par les neuro-chirurgiens.

Nous insisterons longuement sur la question de l'hémostase qu'on ne saurait trop répéter être le point noir en chirurgie cérébrale.

Dans une troisième partie, nous décrirons succinctement, ayant tâché de les rendre le plus clairs possible, les trois types opératoires utilisés.

1° Opération portant sur les hémisphères, soit grâce à un large volet latéral, soit par hémicraniectomie subtotale ou totale.

2° Opération portant sur le cervelet et les tumeurs de l'acoustique.

Au moyen du volet de Cushing ou du volet de de Martel.

3° Opération portant sur la région sellaire et utilisant un volet transfrontal.

Pour achever, nous dirons l'importance des soins post-opératoires et nous poserons en le discutant le problème de l'opération en un ou deux temps.

Historique

Si l'on envisage les progrès accomplis dans les diverses branches chirurgicales, on constate que la neuro-chirurgie a subi au cours de ces dernières années la plus magnifique impulsion. L'Amérique, grâce aux remarquables travaux de Cushing, Bailey, Adson et Horsley, pour ne citer que les plus marquants, atteint dans ce domaine une perfection que l'Europe lui envie encore.

La France n'a pas vu naître la neuro-chirurgie, mais c'est elle qui en a préparé la conception et ce sont les magnifiques travaux de Babinsky et de son école sur la localisation des tumeurs cérébrales qui l'ont rendue possible.

C'est aux médecins français, et à Cruveilhier en particulier, que revient l'honneur d'avoir décrit les diverses variétés de tumeurs intra-craniennes.

Riche de cette documentation, l'Amérique, depuis plus de trente ans, a cherché à rendre pratiques des connaissances jusqu'alors d'un intérêt purement spéculatif, tandis qu'à la même époque, la chirurgie nerveuse était considérée en France comme stérile dans ses résultats, sans avenir, et négli-

geable de ce fait. MM. Babinsky et Pierre Marie étaient les seuls, à cette époque, à avoir osé faire intervenir dans quelques cas de tumeurs médullaires. La mortalité opératoire, peu encourageante en effet, atteignait 50 % ; à l'étranger, les meilleurs résultats obtenus par Krause et Oppenheim accusaient 30 à 40 % de décès.

Un coup d'œil sur les statistiques actuelles (la plupart indiquent une mortalité ne dépassant pas 5 %) nous montrent quels progrès ont pu être accomplis dans la cure radicale des tumeurs de la moelle.

Ces progrès sont dus à deux causes : d'une part, à l'amélioration réalisée dans l'art technique et l'instrumentation, d'autre part et surtout à la possibilité d'un diagnostic précoce, grâce à une connaissance plus approfondie de la sémiologie de ces tumeurs.

Les résultats obtenus dans la chirurgie médullaire incitèrent les chirurgiens à s'attaquer aux tumeurs intra-craniennes. Dès 1910, M. de Martel, après Cushing en Amérique, s'intéressa tout particulièrement à cette question et fut en Europe un des promoteurs de la neuro-chirurgie cérébrale.

Pendant plusieurs années, les résultats furent décevants, la mortalité opératoire étant totale ou subtotale. La persévérance des chirurgiens fut cependant récompensée, puisque actuellement les cas de guérison ou d'amélioration obtenus sont nombreux.

On pourrait citer dans une série de trente cas de tumeurs l'acoustique vingt-six cas de guérison.

Cependant, en dehors de ces séries particulièrement heureuses, on peut affirmer que la proportion de succès n'est pas encore ce qu'elle devrait être, pourtant, dans cette voie, la technique opératoire s'est considérablement améliorée, la difficulté de diagnostic s'est atténuée et la possibilité d'une localisation parfaite s'est augmentée.

Le grand obstacle réside dans ce fait que le malade est envoyé trop tard au chirurgien, d'où un risque opératoire considérablement accru.

Le diagnostic précoce reste en effet la condition primordiale sans laquelle on ne peut guère espérer le succès. La thérapeutique des tumeurs intra-crânienne est d'ordre chirurgical et presque uniquement d'ordre chirurgical, à l'exception de certaines tumeurs inextricables où seules la radiothérapie et la radiumthérapie peuvent rendre service aux malades.

La décompression est une opération incomplète, c'est une méthode palliative, qui rend des services précieux dans certains cas, mais qui ne s'attaquant pas à la cause même des troubles, ne saurait être considérée que comme un pis-aller.

Trop souvent elle reste la seule thérapeutique possible, le diagnostic ayant été par trop tardif et la cure radiale ne pouvant être envisagée.

Mais, ce diagnostic précoce, il faut l'avouer, est presque impossible dans les débuts de tumeurs cé-

rébrales. Toutefois, il peut être fait suffisamment tôt, grâce aux moyens d'examens que nous possédons actuellement pour permettre au chirurgien d'intervenir en temps utile.

Trop de médecins ne songent pas suffisamment à la possibilité d'une tumeur cérébrale. Si le diagnostic est généralement fait en cas de syndrome d'hypertension intra-cranienne évident, il ne l'est presque jamais lorsque la tumeur n'est révélée que par un seul de ces signes d'hypertension ou par un seul signe neurologique.

Il serait à souhaiter cependant que par une éducation spéciale de l'esprit le médecin songeât à la possibilité de tumeur intra-cranienne, de même qu'en présence de douleurs abdominales, il cherchera par cette même déformation intellectuelle à écarter ou à confirmer un point appendiculaire.

L'examen neurologique, s'il doit primer tous les autres, gagnera cependant à être confirmé d'examens complémentaires : examen ophtalmologique, examen radiologique, réaction du benjoin, et dans certains cas, par un ventriculogramme qui seul donnera une localisation dans les zones dites « muettes ».

Une acquisition récente du plus haut intérêt dans la chirurgie cérébrale, fut le magnifique travail de Cushing et Bailey, permettant de porter un pronostic post-opératoire évolutif d'après la tumeur rencontrée.

En Amérique, existent des centres où le malade

soupçonné de tumeur cérébrale est adressé, aussitôt un diagnostic douteux. Il y subit la série d'examens nécessaires et y trouve le traitement curatif. A Paris vient d'être créé, dernièrement, un centre analogue.

Chez tous les malades soupçonnés de tumeurs cérébrales on doit pratiquer les examens suivants :

1° Examen neurologique.

Cet examen doit être complet.
Nous ne l'entreprendrons pas ici.

2° Examen radiographique.

a) *Craniographie.*
b) *Encéphalographie simple.*
c) *Encéphalographie médiate.*

3° Examen oculaire.

Enfin, on peut pratiquer à titre complémentaire dans certains cas, *la réaction du benjoin colloïdal* comme examen confirmatif.

Examen Radiographique

L'examen radiographique est un examen nécessaire aussitôt qu'un doute quelconque est émis sur la possibilité d'une tumeur cérébrale. Tout soupçon éveillé soit par des céphalées opiniâtres, soit par des vomissements, soit par des troubles mentaux ou tout autre symptôme neurologique doit se confirmer ou se négativer par la série d'examens complémentaires, utiles au dépistage de la cause de ces troubles et en premier lieu par la radiographie.

La radiographie de la tête porte différents noms suivant qu'elle s'applique à la boîte osseuse ou à son contenu, l'encéphale.

La radiographie de la boîte osseuse porte le nom de craniographie, celle des différentes viscères contenus à l'intérieur : encéphalographie.

A. CRANIOGRAPHIE

Les modifications récentes sont dues à l'emploi d'ampoules radiogènes plus actives, d'appareils électrogènes plus puissants et aussi de diaphragmes anti-diffuseurs qui éliminant les rayons parasites préci-

sent la structure osseuse des images. De plus, des dispositifs spéciaux permettent d'obtenir les mêmes positions rigoureuses donnant des images supposables à celles obtenues plusieurs mois auparavant. On peut suivre ainsi avec facilité l'évolution des lésions supposées. Si les radiographies face et profil sont toujours à la base de l'examen elles peuvent se compléter par de multiples images dont la technique fut indiquée récemment. Ce peuvent être des vues d'ensemble du crâne, le malade ayant la bouche ouverte et le regard de l'observateur visant un point déterminé entre le vertex et l'occiput, des clichés partiels pour l'étude d'une région limitée : cellules de l'ethmoïde, sinus sphénoïdal, selle turcique, oreille interne, apophyse mastoïde, etc...

La radiographie peut-être simple ou stéréoscopique, cette dernière donnant l'avantage du relief et de la profondeur, accroît la valeur des renseignements fournis par les images. Mais de toutes ces images, celle de la tête vue de profil est la plus importante. Elle révèle ce que pourrait montrer une coupe antéro-postérieure de la boîte cranienne. Elle indique la forme, l'épaisseur et la structure de la calotte de la base y compris le sinus osseux dont est creusée cette dernière et la selle turcique. On peut voir également les limites des trois fosses de la base du crâne avec les diverses dépressions de la surface interne ; on peut y distinguer des dépressions étroites ramifiées, où se logent les branches des artères méningées et plus spécialement de l'artère méningée moyenne.

D'autres déprressions plus larges sans ramifications appartiennent au sinus veineux, d'autres affectent l'aspect d'impressions digitales à peine apparentes normalement, souvent même tout à fait invisibles. Elles répondent aux saillies des circonvolutions cérébrales.

L'image radiographique de profil se complète toujours de l'image de la tête vue de face.

Les images spéciales aux différentes régions souvent si nécessaires nécessitent un radiologiste expérimenté, car si elles sont d'intérêt diagnostic énorme elles sont très difficiles à obtenir.

L'examen craniographique permet de déceler les lésions osseuses dont la cause remonte à un état pathologique de l'encéphale, directement par trouble du voisinage, indirectement par modification générale de la boîte cranienne ou encore à une affection complètement indépendante de l'encéphale.

Lésions craniennes qui ne sont pas sous la dépendance de l'encéphale.

Ces lésions peuvent être d'ordre infectieux ou néoplasique. Parmi les troubles infectieux la tuberculose accompagnée ou non d'abcès froid en est souvent la cause.

La syphilis se rencontre ensuite mais moins fréquemment, pouvant se traduire par une ostéite limitée à la table interne. Puis en dernier, on peut se trouver en présence d'une ostéomyélite primitive ou métastatique.

Quand aux néoplasmes des parois craniennes ce sont soit des formations primitives : chondromes, ostéomes, sarcomes et myélomes, soit des néoformations secondaires, cas d'ailleurs le plus fréquent.

Le foyer métastatique provient alors des épithéliomas du sein, de la prostate ou de la thyroïde. La granulomatose maligne en est quelquefois la cause mais c'est une exception.

Il est des lésions qui sont perceptibles à l'inspection ou à la palpation de la boîte osseuse amenant des modifications dans sa forme. Si leur diagnostic est aidé par la radiographie, celle-ci n'aura pas, dans ce cas, une importance capitale. Mais il en est d'autres qui s'accusent cliniquement soit par un trouble cérébral soit par des convulsions épileptiformes et la radiographie est alors indispensable pour déceler la cause véritable de ces troubles..

Lésions craniennes dépendant indirectement de l'encéphale..

C'est dans le cas d'acromégalie que le diagnostic précoce peut être porté par la radiographie. Aucun signe extérieur n'a décelé l'affection dont le malade est atteint.

L'aspect du visage, des mains et des pieds ne présente encore rien de très caractéristique.

La selle turcique peut ne pas être modifiée et la fosse pituitaire sans agrandissement certain que le diagnostic de tumeur de l'hypophyse peut être por-

té. Béclère a montré en 1902, que la radiographie décelait dans cette première phase une hyperostéogénèse générale. Sur la plaque se montrait un épaississement irrégulier des parois craniennes, le développement exagéré en hauteur et en profondeur des sinus frontaux et le prognatisme du maxillaire inférieur.

Lésions craniennes directement liées a des lésions de l'encéphale.

Les lésions osseuses peuvent être de différentes sortes.

Elles peuvent être dues à un accroissement général de la tension intra-cranienne et sans en indiquer le point de départ : elles se présentent sur la plaque plus ou moins disséminées.

Elles peuvent, au contraire, montrer l'action locale d'une compression produite par une tumeur adjacente : dans ce cas, les lésions sont très circonscrites et aident à la localisation tumorale.

Il en est une dernière variété dont la cause remonte à l'hypertension générale ou à la compression locale : ce sont les lésions de la selle turcique qui demandent une description à part.

Nous allons les envisager successivement.

Les lésions craniennes dues à l'hypertension générale sont les mêmes, qu'elles remonfent à un néoplasme, à un kyste ou à une hydropisie ventriculaire. Elles sont dues à un accroissement de pression excentriquement exercée sur les parois. Les lé-

sions qui les révèlent n'apparaissent qu'au bout d'un certain temps et lorsque l'hypertension a atteint un volume conséquent.

Elles se traduisent chez les enfants par la persistance des fontanelles et le relâchement des sutures osseuses.

Chez l'adulte les signes d'hypertension générale prononcée et prolongée se révèlent radiologiquement par l'accentuation des impressions digitales, l'élargissement des veines du diploé et les déformations et altérations de la selle turcique.

L'accentuation des impressions digitales consiste dans l'augmentation des dépressions qui existent normalement à la surface interne du crâne.

Elles répondent aux circonvolutions cérébrales.

Dans une radiographie normale ces dépressions s'indiquent à peine où sont même complètement invisibles.

Dans le cas de l'hypertension générale elles sont plus marquées, surtout au front et au vertex.

L'élargissement variqueux des veines du diploé, signe mis en valeur par Schüller, n'a pas la même valeur diagnostic que le précédent. Ces veines normalament invisibles sur les clichés radiologiques peuvent, en effet, s'observer sans autre signe d'hypertension intra-cranienne chez les alcooliques et chez les vieillards.

Ce symptôme vaut cependant quand il est associé à un approfondissement et à un élargissement marqués, des gouttières où se logent les sinus veineux.

Les déformations de la selle turcique sont souvent d'interprétation très difficile par contre, si elles sont d'une aide précieuse au diagnostic.

La selle turcique présente un contour très apparent sur les images radiographiques normales de profil.. Une bonne technique est nécessaire pour obtenir la forme, les dimensions, l'état des parois et des apophyses clinoïdes de façon parfaite.

L'interprétation des images où l'on doit tenir compte de la distance de la plaque de la selle turcique de l'éloignement plus ou moins grand de l'ampoule, de l'âge et de la stature des maladess doit aussi considérer les variations individuelles.

Ces formes se ramènent à trois types principaux : une forme ronde (la selle turcique ressemble à une gourde) ; la forme plate (la selle turcique ressemble à une assiette) ; ou la forme ovale (la selle turcique, ressemble à une coupe).:

Ce dernier type s'observe dans 60 % des cas. Les dimensions en sont également variables.

Chez les adultes le diamètre antéro-postérieur oscille entre 8 et 14 millimètres tandis que le diamètre vertical qui mesure la profondeur de la fosse pituitaire atteint une moyenne de 8 millimètres. Des variations s'observent aussi dans la forme des apophyses clinoïdes. De même, dans les dimensions du sinus sphénoïdal sous-jacent.

Les modifications pathologiques de la selle turcique s'observent fréquemment au cours de l'évolution des tumeurs intra craniennes.

Mais elles peuvent être dues soit à une hypertension généralisée produite par des tumeurs extra-sellaires, soit à l'existence de tumeurs intra-sellaires et à l'accroissement de la pression excentrique qui en résulte.

Les tumeurs extra-sellaires se subdivisent en juxta-sellaires ou extra-sellaires éloignées mais retentissant néanmoins sur la selle turcique. Les tumeurs juxta-sellaires proviennent des organes avoisinants ; tractus cranio-pharyngien, base du cerveau, méninges ou sphénoïdes. Elles déforment la selle turcique par leur action locale et l'hypertension intracranienne qu'elles provoquent.

Les tumeurs plus éloignées, tumeurs ponto-cérébelleuses ou tumeurs intra cérébelleuses par exemple, agissent à distance soit par leur masse, soit par intermédiaire d'une hydropisie des ventricules cérébraux augmentant la tension intra cranienne.

Ces modifications de la selle turcique caractéristiques des tumeurs extra-sellaires consistent essentiellement dans l'élargissement de la surface et la diminution de la profondeur.

La selle turcique se montre écrasée et aplatie.

Les apophyses clinoïdes peuvent être même complètement effacées,

Lésions craniennes par action locale d'une tumeur adjacente.

Nous avons vu les modifications de la selle turcique dans les tumeurs extra sellaires, les déforma-

tions dans les tumeurs intra sellaires sont très différentes : dilatation uniformément circulaire au début puis forme en ballon de la forme pituitaire, amincissement du dos de la selle, aspect émoussé des apophyses clinoïdes, amincissement et distension du plancher qui s'enfonce dans le sinus sphénoïdal sous-jacent.

Ces signes radiologiques même très peu accentués et associés à des troubles visuels révélateurs d'une compression d'un chiasma, sans signes concomitants d'hypertension intra-cranienne sont pathognomoniques d'une tumeur intra-sellaire encore incarcérée dans une loge ostéo-dure-mérienne dont elle n'a pas détruit le plafond.

L'aspect très différent dans les cas de tumeur sellaire et juxta-sellaire permet une distinction aisée dans ces deux variétés, mais il est loin quelquefois d'en être ainsi.

Certaines de ces images affectent une forme intermédiaire entre les deux types extrêmes. Leur signification est incertaine.

Quant aux tumeurs intra-sellaires qui ont envahi la grande cavité cranienne, les déformations de la selle turcique qu'elles provoquent cessent d'être caractéristiques.

Elles affectent l'allure des tumeurs extra-sellaires dont on ne peut les distinguer.

Les méningiomes supra-sellaires sont d'un diagnostic aisé. Cushing, en 1929, dans une communication remarquable, a indiqué leur symptomato-

logie toujours la même : absence de déformation de la selle turcique jointe à des signes oculaires (hémianopsie temporale, atrophie optique primitive).

Les tumeurs pratiquement rencontrées au niveau de l'hypophyse sont les suivantes :

L'adénome de l'hypophyse.

La radiographie montre alors un écartement des clinoïdes, la selle turcique est modifiée, ballonnée, augmentée de volume par une pression s'exerçant de dedans en dehors.

Cet adénome est une lésion de l'adulte s'accompagnant d'un syndrome dit « de Prolich » ou syndrome acromégalique.

La poche de Rathke.

Kyste dermoïde congénital développé aux dépens des restes de la poche cranio-pharyngée qui a donné au lobe antérieur de l'hypophyse. A la radiographie, la selle turcique peut se présenter normale ou modifiée, le signe capital qui permet de la reconnaître est une tache de concrétion calcaire plus ou moins grosse qui la surmonte.

C'est une affection de l'enfance.

Le méningiome supra-sellaire.

Selle turcique se présentant ordinairement normale sans modification, elle peut cependant quelquefois faire commettre une erreur avec une poche

de Rathke. Elle pourrait affecter en effet, à son centre, un nodule calcaire dominant, tout comme dans le kyste congénital cette selle turcique.

Mais, en plus de ces signes radiologiques, ces tumeurs supra-sellaires comprimant à un certain moment le chiasma et l'origine des nerfs optiques, provoquent une hémianopsie bi-temporale et une atrophie optique primitive, mais nous anticipons sur la question suivante.

A côté de ces tumeurs de la selle turcique, une autre variété très importante sont les méningiomes.

D'après le travail de Losman et Putman, sur 95 cas de méningiomes intra-craniens vérifiés histologiquement et classés d'après leur lieu d'origine, dans près de la moitié des cas les radiogrammes pris avant l'opération montraient des lésions révélatrices de la tumeur adjacente. 11 fois seulement, des impressions digitales étaient visibles.

Les lésions du crâne localisées et caractéristiques sont :

I. L'érosion avec vascularisation.

L'érosion est une petite zone circulaire d'amincissement de la paroi cranienne, d'aspect spongieux, entourée d'un lacis de petites cavités vasculaires.

II. L'apparence d'ostéome.

III. La formation de stalactites ou spicules qui sont de minuscules colonnes de tissu osseux de

nouvelles formations qui s'élèvent perpendiculairement à la surface de la paroi cranienne.

IV. L'élargissement des sillons des artères méningées qui n'a de valeur qu'associé aux signes précédents.

V. Une calcification de la tumeur assez accentuée pour être visible sur le cliché, mais ce cas est exceptionnel.

Les lésions du rocher, grâce aux techniques de Stenvers, Mayer, Lysholm, qui permettent de voir au mieux les contours de la pyramide pétrée ; de mesurer les dimensions du méat auditif interne et du conduit qui lui fait suite ; d'étudier la structure intime de l'os, à l'intérieur duquel elle montre le limaçon et les canaux semi-circulaires ; et enfin de juger du degré de décalcification, d'ostéoporose ou de destruction.

Les lésions locales révélées aident au diagnostic des tumeurs de l'angle ponto-cérébelleux, tout particulièrement à celui des tumeurs du nerf auditif les plus fréquentes qui, presque toujours, naissent à l'intérieur du conduit auditif interne. MM. Guillain, Alajouanine et Girot ont fait une publication récente à ce sujet sur le radio-diagnostic des tumeurs du nerf auditif.

Les principales lésions locales que provoquent ces tumeurs sont : l'élargissement du méat auditif interne (le diamètre normal en est de 3 millimètres), l'ébrèchement de la pointe du rocher, l'éro-

sion de la face postérieure de la pyramide rocheuse, la décalcification, l'ostéoporose et la résorption de sa portion interne. Souvent se surajoutent des déformations du dos de la selle turcique et des apophyses clinoïdes postérieures.

Pour les tumeurs du nerf optique ou du chiasma, l'élargissement du trou ou canal optique a la même importance que l'élargissement du méat auditif interne dans les tumeurs de la huitième paire.

La technique de Stechuis et Goalwin sont les meilleures méthodes récemment indiquées, mais là surtout l'obtention et l'interprétation des différentes images demandent une grande habitude et une habileté remarquable de la part du neuro-radiologue.

B) ENCÉPHALOGRAPHIE.

L'examen craniographique donne des renseignements très nets dans les cas de tumeurs de la voûte ou de la base du crâne. L'encéphalographie qui est l'examen portant sur le contenu de la boîte crânienne donne des résultats plus incomplets.

Tous les organes contenus à l'intérieur : dure-mère, cloisons membraneuses formées par cette dure-mère, cervelet, hémisphères, nerfs et vaisseaux ayant sensiblement le même poids atomique sont également perméables au passage des rayons de Rœntgen.

L'examen encéphalographique peut être simple, se pratiquant simultanément avec la craniographie sans demander d'intervention préalable. Il porte le nom d'encéphalographie simple ou immédiate.

Au contraire, on peut créer entre les organes intra-craniens des différences de perméabilité aux rayons. Mais cette méthode demande une intervention délicate. Elle est connue sous le titre d'encéphalographie médiate.

L'encéphalographie simple ne donnait aucun renseignement jusqu'à ces dernières années.

Il a fallu les progrès techniques dont la radiographique a bénéficié pour déceler des tumeurs diverses au niveau des organes intra-craniens.

Actuellement, elle signale les tumeurs qui contiennent du calcium.

Les travaux de Schuller, Noffziger, Léri, de Vastine et Kinny ont mis à jour cette question au sujet des granulations calcaires de la glande pinéale.

Ces concrétions existent à l'état normal, mais elles varient suivant l'âge de l'individu. Entre 10 et 20 ans, elles existeraient dans 10 % des cas ; entre 20 et 60 ans, elles dépasseraient 59 % et atteindraient au-dessus de cet âge 80 %, avec une fréquence à peu près égale dans les deux sexes.

Dans les cas de tumeurs, la glande pinéale sera déplacée, soit latéralement, ainsi que le relatent les observations de Noffziger, soit dans le sens antéro-postérieur et vertical.

Une technique délicate mise au point récemment

par Vastine et Kinney permet de lire ce déplacement. Cushing et Losman l'ont observé dans 51 % des cas de gliomes, dans 57 % des cas de méningiomes, dans 22 % des cas de tumeurs du nerf auditif et dans 10 % des cas d'adénomes pituitaires.

Leur étude portant sur 268 cas de tumeurs encéphaliques, histologiquement vérifiées, dont 163, soit une proportion de 60 %, montraient des calcifications de la glande pinéale.

L'encéphalographie simple peut également permettre le diagnostic de concrétions calcaires au niveau des plexus choroïdiens.

Mais la méthode stéréoscopique sera utile pour distinguer si ces granulations appartiennent aux plexus choroïdiens ou à la glande pinéale.

Cependant, le radiogramme à lui seul peut quelquefois suffire, les concrétions des plexus étant ordinairement bilatérales, plus en avant et dans des positions symétriques par rapport au plan médian qui contient des granulations pinéales.

Certaines calcifications ou ossifications de la faux du cerveau au sommet de la voûte cranienne peuvent également être révélées par cette méthode. Leur signification est encore aujourd'hui incertaine.

Van Dessen a rapporté de nombreux exemples de diagnostics de gliomes au moyen de l'encéphalographie simple : ce sont des gliomes contenant du calcium et plus particulièrement des gliomes kystiques à parois calcifiées.

Les psammones sont également diagnostiqués. Ce sont des formations infiltrées d'une infinité de grains calcaires. On les range aujourd'hui dans le groupe des méningiomes.

Nous citerons encore à l'actif de cette méthode le diagnostic des poches de Rathke dont nous avons précédemment parlé.

C) VENTRICULOGRAPHIE.

Nous avons vu les résultats excellents de la radiographie pour les tumeurs de la voûte, et expliqué son insuffisance pour les tumeurs de l'encéphale, tous les organes intra-craniens étant également perméables à l'exploration radiologique.

L'encéphalographie médiate qui est l'objet de ce chapitre consiste à établir artificiellement des différences de densité et de perméabilité aux rayons X. C'est une méthode délicate pouvant entraîner des accidents parfois mortels, donc à n'employer qu'en cas de nécessité après avoir épuisé sans résultats les autres moyens d'investigation.

Mais, est-ce que la gravité de la méthode ne tient pas plutôt à la gravité tumorale ?

C'est en effet lorsque les lésions ont atteint un volume important que l'examen est pratiquement dangereux. Cependant, les accidents signalés ne devront jamais faire reculer devant ce procédé diagnostic s'il donne seul une chance de salut au malade.

L'encéphalographie médiate peut se pratiquer de deux manières :

Puisqu'il s'agit d'avoir un point de comparaison, une différence de tonalité entre les diverses parties de l'encéphale, on peut obtenir cette opposition, soit par l'injection dans les cavités d'une substance plus dense, soit par l'injection d'une substance plus légère.

Si l'encéphalographie médiate consiste à remplacer partiellement ou totalement le liquide céphalo-rachidien qui remplit les ventricules latéraux et les espaces sous-arachnoïdiens par un gaz, donc une substance environ huit cents fois moindre comme densité (qu'on fasse emploi d'air ou de gaz carbonique), elle porte le nom d'encéphalographie médiate à l'aide de substance gazeuse, ou encéphalographie gazeuse, ou encore ventriculographie de Dandy. Cette méthode rend les cavités naturelles plus transparentes.

Si, au contraire, on injecte dans les ventricules ou dans les artères cérébrales et les sinus veineux du crâne une solution de densité plus élevée, ce nouvel artifice porte le nom d'encéphalographie opaque. Les cavités injectées sont moins perméables au passage des rayons que la masse environnante.

L'encéphalographie opaque peut utiliser trois procédés :

Ou la ventriculographie après injection lipiodolée (méthode de Sicard et Haguenau), injection parfaitement bien tolérée.

Ou l'encéphalographie artérielle de Moniz à l'aide d'une solution d'iodure de sodium à 25 %, poussée dans la carotide interne, qui, par ses branches, cérébrale antérieure, sylvienne, irrigue la partie de l'encéphale muette au point de vue localisation tumorale.

Il reste enfin le procédé le plus récent, préconisé le 1er décembre 1928, à la Société de Neurologie, par MM. Hagueneau, Sicard et Wannich : c'est l'encéphalographie sinuso-veineuse.

Elle consiste, après une préparation spéciale du malade, en une injection de lipiodol de 4 à 5 cc. sur le sinus longitudinal, au niveau du vertex, un aide comprimant les jugulaires.

On pratique aussitôt une radiographie. Il ne faut pas qu'il s'écoule plus de 1/5 de seconde entre l'examen radiographique et l'injection des dernières gouttes de lipiodol qui passe rapidement dans la circulation. Cet examen radiographique peut être simple ou mieux stéréoscopique.

Sur le cliché, on peut voir nettement le sinus latéral, le sinus pétreux supérieur, le sinus longitudinal et même le sinus caverneux et le golfe de la jugulaire.

Actuellement, il semble néanmoins que l'encéphalographie gazeuse, la première en date, soit la plus fréquemment utilisée. Imaginée en 1918, par le chirurgien Dandy de Baltimore elle est devenue très rapidement d'un emploi fréquent en Amérique

et en Allemagne. Avec un peu de retard, elle s'installe en France et MM. de Martel, Hagueneau, Clovis Vincent et Dandelle l'apprécient davantage chaque jour. La monographie du professeur Otto Jungling de Tubinge est le travail le plus conséquent fait en Europe à ce sujet.

Nous allons donner la méthode de Dandy.

Injection au préalable de scopolamine morphine, anesthésie locale, forage de deux trous de trépan. Ces trous sont percés au niveau de la protubérance occipitale externe, sur la bissectrice de l'angle formé par la ligne courbe occipitale supérieure et la ligne médiane, à 2 ou 3 centimètres du sommet de l'angle.

Par ces orifices malade en position ventrale, Dandy ponctionne le ventricule à l'aide d'une longue aiguille, en le cherchant d'abord à sa place normale, et ensuite en dedans, puis en dehors. De cette place, on finit généralement par le rencontrer, facilement si le ventricule est dilaté, plus difficilement s'il est aplati ou déplacé ou les deux à la fois.

La corne occipitale trouvée, il retire par aspiration une certaine quantité de liquide céphalo-rachidien, puis il injecte avec douceur une quantité égale d'air.

Dans tous les cas, on injecte l'air à la place du liquide céphalo-rachidien dans la partie déjà vidée de la corne occipitale, et cet air repousse le liquide céphalo-rachidien vers la corne frontale. En même temps, il s'échappe certainement le long de l'ai-

guille entre la dure-mère et le cerveau et aussi entre la dure-mère et le crâne.

M. de Martel a pensé qu'il est mieux de vider le ventricule par son fond, point le plus bas et non par son point le plus élevé, de même qu'il faut injecter l'air également par le fond du ventricule, afin que montant à la surface du liquide il aille naturellement occuper les parties déjà vidées de la cavité ventriculaire. Dans une communication récente il indique la technique qu'il utilise.

S'il est facile de maintenir une aiguille dans le ventricule quand le malade est sur le ventre, il est très difficile de l'y maintenir quand on le bouge et qu'on le retourne pour le mettre sur le dos, afin de placer la corne occipitale au point déclive. L'aiguille vacille, se déplace d'avant en arrière et facilement sort du ventricule ou se fiche dans sa paroi. Pour éviter cet inconvénient, après avoir percé le crâne avec le trépan qui fore des trous parfaitement cylindriques on bouche ces trous au moyen de bouchons stériles faits de bon liège, dense et en même temps très tendre. Le malade étant assis sur une chaise ou couché sur le ventre, on oriente l'aiguille dans le plan sagittal d'abord et on l'incline de façon à viser la corne occipitale du ventricule. Puis, on l'enfonce de quelques millimètres dans le liège. Regardant le malade de profil, on se rend compte si l'aiguille est bien orientée. Dans ce cas, on la pousse sans s'inquiéter de la maintenir dans la direction primitive, le liège s'en chargeant.

Le ventricule est rencontré et le liquide céphalo-rachidien s'écoule.

L'aiguille dont on vient de se servir a une longueur connue. On mesure ce qui est en dehors. On sait encore quelle longueur a la portion qui va de la face extérieure du bouchon au ventricule. On prend dans un jeu d'aiguilles mousses faites exprès l'aiguille qui a justement cette longueur ; on retire la première aiguille et on lui substitue la seconde dont le culot s'appuie solidement sur la face superficielle du bouchon.

On bouche l'aiguille avec un mandrin et on essaie de ponctionner l'autre ventricule de la même façon. Il arrive qu'on échoue, car un seul ventricule peut être facile à ponctionner, l'autre étant effacé ou déplacé par la tumeur.

On ferme les petites plaies opératoires et on les recouvre à l'aide d'une compresse épaisse qui laisse juste sortir par deux minuscules fenêtres les culots des deux aiguilles.

Le malade peut remuer en tous sens sans craindre de voir les aiguilles qui font communiquer les ventricules avec l'extérieur se déplacer.

On procède alors à l'extraction du liquide. Pour cela, le malade est couché sur le dos, la tête dépassant le bord de la table. On retire le mandrin de l'une des aiguilles et on le remplace par un robinet qui, par une de ses extrémités, se monte sur le culot de l'aiguille, tandis qu'à son extrémité opposée s'adapte une seringue de 20 cc. munie d'un mano-

mètre anéroïde très sensible et gradué en centimètres d'eau.

Ouvrant le robinet sans déplacer le piston de la seringue, on lit sur le manomètre la pression intra-ventriculaire du liquide céphalo-rachidien au début de l'expérience.

On tire alors le piston de la seringue et l'on aspire 20 cc. de liquide céphalo-rachidien, la pression baisse.

On ferme le robinet, on vide la seringue et on la remplit de 20 cc. d'air qu'on injecte dans le ventricule. L'air injecté, afin d'être stérile, est aspiré au niveau de la flamme d'une lampe à alcool. Cet air, pénétrant dans la corne occipitale remplie de liquide céphalo-rachidien, se porte évidemment vers la corne frontale et la pression intra-ventriculaire, qui avait baissé, remonte à un chiffre proche du chiffre de départ, tandis qu'il ne peut s'échapper aucune bulle d'air le long de l'aiguille.

On répète la même chose jusqu'à ce qu'il ne sorte plus de liquide céphalo-rachidien par l'aiguille. Le ventricule, de ce côté, est vide, on obture l'aiguille d'un petit bouchon métallique.

Si on a pu ponctionner l'autre ventricule, on le vide de même, ou plutôt on vide toute la partie de cette cavité qui est située au-dessous du trou de Monro, la corne occipitale s'étant vidée par l'autre aiguille.

Au contraire, si on n'a pu ponctionner qu'un seul ventricule, on place le malade en décubitus

ventral, la tête tournée du côté du ventricule ponctionné. On le laisse ainsi assez longtemps, afin que l'air qui rentre bulle à bulle du ventricule ponctionné dans le troisième ventricule et de celui-ci dans l'autre ventricule latéral ait le temps de passer.

On replace alors le malade sur le dos et le liquide céphalo-rachidien qui a passé du ventricule non ponctionné dans le ventricule ponctionné est aspiré et remplacé par une même quantité d'air.

Ceci fait, le malade peut subir l'examen radiographique. On prend les quatre images classiques :

1° Front sur plaque pour voir les cornes occipitales ;

2° Occipital sur plaque pour voir les cornes frontales.

3° Profil gauche sur plaque pour voir le ventricule droit de profil.

4° Profil droit sur plaque pour voir le ventricule gauche de profil.

On reporte le malade dans son lit. S'il souffre de la tête, on le couche sur le ventre, on débouche les aiguilles et le malade doit garder cette position ventrale, aiguilles débouchées plusieurs heures. L'air peut s'échapper librement, ainsi que l'excès de liquide céphalo-rachidien qui se reforme rapidement.

Si une nouvelle ventriculographie est utile, c'est extrêmement facile de la pratiquer, les aiguilles étant toujours en place.

Pendant l'opération, si une ponction ventriculaire est nécesssaire, il suffit de déboucher une des aiguilles pour obtenir la chute de la tension intra-ventriculaire.

Les suites des ventriculographies, grâce à la communication constante des ventricules avec l'extérieur, ont été très simples, à l'encontre de ce qui se passait auparavant.

L'interprétation des images est la question épineuse ; d'après Dandy, elle donnerait une localisation dans 56 % des cas de tumeurs. Cette proportion est généralement acceptée, mais la lecture du cliché départage les avis.

Une dilatation ou une distension des ventricules, signe d'hydrocéphalie interne, écarte, si elle est communiquante, l'idée de tumeur. Si elle est, au contraire, fermée, elle éveillera cette hypothèse.

Dans les images, sagitales, beaucoup plus importantes que les premières, les ventricules latéraux peuvent être dilatés de façon symétrique ou, au contraire, ils sont asymétriques ; dans le cas de ventricules latéraux dilatés et symétriques, on aperçoit ou l'on n'aperçoit pas, dans l'image de profil, le quatrième ventricule. Si on aperçoit le quatrième ventricule, là, également, on peut écarter l'idée de tumeur. Si, au contraire, il est invisible, c'est qu'il existe un obstacle au niveau de l'aqueduc de Sylvius.

Au contraire, dans l'image sagitalle, les ventricules latéraux se présentant de façon asymétrique

orienteront le diagnostic sur des tumeurs ayant leur siège dans la fosse postérieure du crâne, mais sans préciser davantage si elles appartiennent au nevraxe, au cervelet ou à l'angle ponto-cérébelleux.

Nous devons donner les variantes de la ventriculographie de Dandy suivant la prédilection des différents auteurs.

Grant préfère les orifices de ponction plus rapprochés de la région pariétale ; il les fore à 7 centimètres au-dessus de la protubérance occipitale et à 2 centimètres 5 en dehors de la ligne médiane.

Dans la méthode de Sicard et de Jungling, la trépanation est frontale.

Quant à l'injection d'air par la voie rachidienne, Choroschko, Sicard, Hagueneau et Gally la préconisent malgré les dangers qu'elle présente.

Pour terminer, nous dirons que dans tous les cas où l'on devra pratiquer la ventriculographie il faut respecter les principes suivants :

1° N'employer la méthode qu'en cas de nécessité.

2° Ne pas attendre trop tard.

3° Opérer rapidement, 12 heures ou 24 heures après avoir pratiqué cet examen.

Examen Oculaire

Dans cet examen, dont il ne faut pas oublier le rôle capital, pour le diagnostic de tumeurs intra-craniennes, on doit rechercher et la stase papillaire et la mesure du champ visuel.

La stase papillaire, infiltration œdémateuse avec stase veineuse, est due à la compression de la veine centrale de la rétine par la gaine du nerf optique distendue par le liquide céphalo-rachidien. Elle se rencontre d'après Oppenheim dans 86 % des cas. M. Guillain dit ne l'avoir trouvée que dans 50 %.

La mesure du champ visuel renseignera sur l'intégrité des voies optiques, zone cérébrale dite autrefois muette. Toute lésion située sur une partie du trajet des voies optiques (qui vont de la rétine au pôle occipital, en traversant le lobe temporal, après un relais au ganglion géniculé) occasionne une modification dans la mesure du champ visuel.

Une tumeur :

Au niveau du chiasma, provoquera une hémianopsie bi-temporale et fréquemment une atrophie optique primitive ;

Entre le chiasma et le ganglion geniculé, une hémianopsie latérale homonyme accompagnée d'une atrophie optique primitive.

Enfin, en arrière du ganglion géniculé, une hémianopsie latérale homonyme.

Il résulte de ce qui précède que dans toute lésion, de la région temporale dite muette, ou retentissant sur cette région, donnera des signes très nets, excepté, bien entendu, si le sujet est presque complètement aveugle.

Réaction du Benjoin Colloïdal

En 1920, MM. Guillain, Laroche et Léchelle indiquaient une nouvelle réaction de floculation dite du benjoin colloïdal pour l'examen au point de vue syphilis du liquide céphalo-rachidien.

Le résultat se lit sur une courbe obtenue au moyen de graphique portant en abscisses les numéros des tubes, et en ordonnées le degré d'intensité de la réaction, mesurée par les chiffres 0 (réaction négative), 1 (subpositive), 2 (réaction positive).

On utilise pour cette méthode une solution de benjoin de Sumatra contenant 1 gramme de benjoin pour 10 cc. d'alcool.

Extemporanément, on utilise cette solution mère dans la proportion de 0 cc. 3 pour 20 cc. d'eau bidistillée. Par l'intermédiaire d'un tournemain spécial, on prépare la suspension qui est utilisée au moment de la réaction.

16 tubes à hémolyse sont nécessaires.

15 tubes dits de réaction.

Le 16e tube témoin.

On introduit d'abord dans ces tubes de l'eau salée à 0,10 pour mille.

0 cc. 25 dans le premier tube.
0 cc. 50 dans le deuxième.
1 cc. 50 dans le troisième.
1 cc. dans les treize autres tubes.

Puis le liquide céphalo-rachidien.

0 cc. 75 dans le premier tube.
0 cc. 50 dans le deuxième.
0 cc. 50 dans le troisième.

On prélève dans ce troisième tube qui contient :

1 cc. 50 d'eau salée + 0 cc. 50 de liquide céphalo-rachidien, 1 cc. qu'on reporte en mélangeant dans le quatrième. Puis, on prélève du quatrième 1 cc. pour le cinquième et ainsi de suite jusqu'au quinzième. Le dernier tube étant un tube témoin, on rejette, sans l'utiliser, dans le seizième tube, le prélèvement effectué dans le tube 15.

On a obtenu ainsi, sous un volume égal de 1 cc., une dilution de liquide céphalo-rachidien allant des 3/4 à 1/16384°.

On ajoute dans tous les tubes 1 cc. de la solution de benjoin et on laisse à la température du laboratoire. Les résultats se lisent 6 à 12 heures après.

Dans les tubes positifs, le liquide est complètement clarifié, la floculation est dite totale (réaction positive).

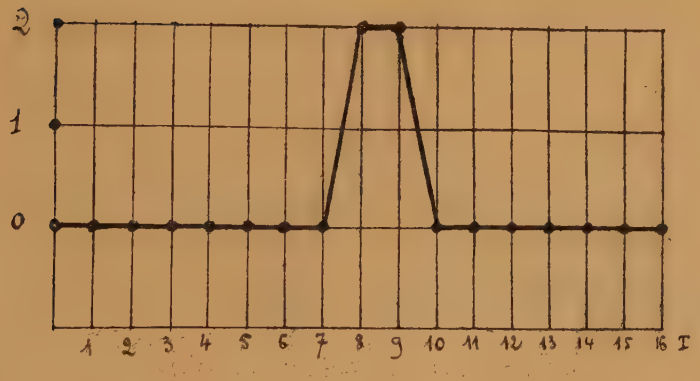
Si la suspension garde l'aspect uniformément trouble, comme dans le tube témoin, les tubes sont

dits négatifs. Ils sont dits enfin subpositifs si la clarification n'est pas complète.

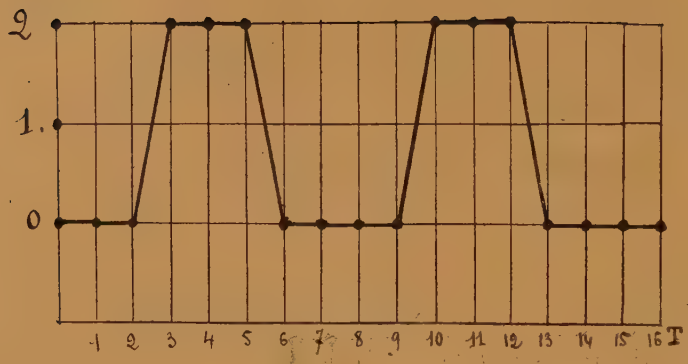
D'après M. Guillain, cette méthode donne une courbe spéciale associée aux différents examens pour déceler les tumeurs cérébrales.

En cas de liquide céphalo-rachidien normal on a la courbe suivante :

Précipitation dans les tubes 8 et 9.

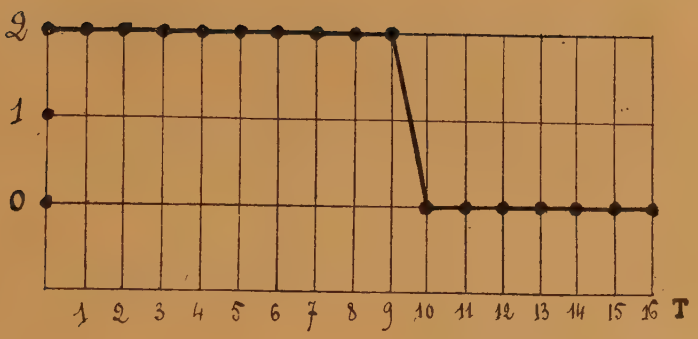


Dans le cas d'abcès du cerveau on a une floculation dans les tubes 3, 4, 5 et 11, 12 et 13.



Mais le cas le plus intéressant est le cas de cysticercose du nevraxe où l'on a une précipitation du tube 1 au tube 9 (courbe dite de paralysie générale) mais avec

hyperlymphocytose et osinophilie, B. W. négatif et absence de bacille de Koch. } éliminant la P. G.



Ces courbes sont transcrites d'après M. Guillain.

On voit donc tout l'intérêt dans certains cas que l'on peut retirer de ce dernier examen pour apporter sinon à lui seul un diagnostic certain, du moins donner un élément de plus pour le confirmer.

DEUXIÈME PARTIE

Généralités sur la technique opératoire en chirurgie cérébrale. :

1) Anesthésie,

2) position du malade.

3) hémostase.

4) volets osseux.

5) fermeture du crâne.

L'anesthésie

Jusqu'en 1912, l'anesthésie générale était seule employée au cours des interventions portant sur l'encéphale. Ce mode d'anesthésie a le gros inconvénient de faciliter l'hémorragie ; c'est pour lutter contre cet ennui que dès cette époque M. de Martel préconisa et fut le plus ardent défenseur de l'anesthésie locale en chirurgie cranienne. Cushing et Elsberg utilisaient l'éther, Horsley lui préférait le chloroforme. Actuellement, Cushing et Elsberg usent de l'anesthésie locale.

L'anesthésie générale est ordinairement faite à l'éther par l'appareil d'Ombredanne. Cushing emploie l'appareil de Connel dans les cas où il ne fait pas usage d'anesthésie locale. Cet appareil permet d'administrer des vapeurs chaudes d'éther sous une tension connue et donne une régularité parfaite dans la marche de l'anesthésie.

L'éther présente, par contre, le gros inconvénient d'augmenter la tension artérielle et la sécrétion du liquide céphalo-rachidien, sans que nous possédions de moyens efficaces pour lutter contre eux. Le chirurgien doit intervenir dans de mauvai-

ses conditions sur un cerveau hypertendu et rouge, mais cette anesthésie générale est nécesssaire dans certains cas de malades émotifs ou pusillanimes.

L'éther peut également se donner par voie rectale. M. Robineau dit en obtenir le meilleur résultat. Un autre procédé anesthésique peut être employé mais celui-ci dans des services spécialisés : c'est l'anesthésie intra-trachéale de Meltzer qui nécessite une anesthésie profonde et une grande habitude dans l'introduction de la canule à l'intérieur de la trachée.

L'avantage de cette anesthésie est de permettre pendant longtemps et facilement, en cas d'arrêt respiratoire, la respiration artificielle, sans avoir à déplacer le malade et tout en pouvant continuer l'intervention.

On pourrait citer également la pipe de Delbet. Ou encore la pratique de l'anesthésie intra-veineuse de sérum éthéré, mais cette dernière méthode offre de réels dangers.

L'anesthésie locale qui se fait par injection de novocaïne à 1 pour 200 présente, d'après M. de Martel, sur l'anesthésie générale les qualités suivantes :

1° Pendant toute la durée de l'intervention le malade ne tousse ni ne vomit pas, ce qui améliore grandement la bonne marche opératoire.

2° Le travail du chirurgien peut être facilité du fait que le malade peut se déplacer à la simple demande, et prendre une position plus propice.

3° Elle permet de se rendre compte immédiatement d'une syncope et de pouvoir la traiter aussitôt.

4° Elle donne la possibilité, en commandant à l'opéré des inspirations profondes, de faire céder une grosse hémorragie veineuse.

5° Elle évite l'hypertension artérielle et l'hypersécrétion céphalo-rachidienne. On intervient sur un cerveau blanc, non modifié, plutôt même diminué de volume, au lieu d'intervenir sur un cerveau rouge et hypertendu.

6° Elle prévient tout mouvement un peu brusque et involontaire du chirurgien, le malade accusant aussitôt une douleur réflexe.

7° Elle accorde la faculté de suivre les progrès de l'intervention : ainsi, lorsque dans une opération portant sur le cervelet on dégage le cône cérébelleux faisant pression sur le bulbe et la moelle, au travers du trou occipital, on voit la respiration, auparavant gênée et affectant même des pauses respiratoires, reprendre immédiatement un rythme normal et régulier.

8° Enfin, elle présente l'avantage d'être parfaitement bien supportée chez les enfants.

Pendant toute la durée de l'intervention, on doit surveiller la tension artérielle et la prendre : le pouls et la respiration.

La Position du malade

Suivant les préférences des chirurgiens les uns opèrent le malade en position couchée, d'autres en position assise. La position couchée obvie à la tendance syncopale de l'opéré. La position assise diminue l'hémorragie par le vide partiel des veines de l'extrémité céphalique. Actuellement, le Dr Martel utilise un fauteuil spécial permettant de passer de la position assise à la position couchée sans toucher aux champs opératoires. Ce fauteuil donne ainsi l'avantage de diminuer la gêne qui proviendrait de l'hémorragie tout en permettant de passer rapidement à la position couchée en cas de tendance syncopale.

L'Hémostase

L'hémorragie est la difficulté la plus sérieuse à laquelle se heurte le neuro chirurgien lorsque son intervention porte sur l'extrémité céphalique.

En chirurgie générale il semble actuellement démontré que dans la grosse majorité des cas le choc opératoire est proportionné à l'hémorragie et surtout à l'hémorragie veineuse.

Ce principe est applicable à la chirurgie nerveuse et si les interventions plus longues donnent un choc opératoire plus marqué c'est uniquement parce que l'hémorragie a été plus abondante.

Or, en chirurgie cranienne, la durée moyenne des opérations varie actuellement entre 3 et 4 heu-

res. On doit en outre, opérer dans une région riche en vaisseaux, d'hémostase difficile, au tissu d'une fragilité extrême et dont l'intégrité post-opératoire a une importance capitale ; autant de conditions défavorables à une perte hémorragique minime.

Au cours de ces dernières années de gros efforts furent tentés pour améliorer la marche opératoire, et, en particulier, la chirurgie cranienne a bénéficié d'énormes avantages dans le domaine de l'hémostase.

D'une part, une méthode lente et patiente ayant prévalu, toute brutalité a disparu et les tissus ne sont traumatisés qu'au minimum.

D'autre part, une technique réglée d'hémostase dans les différents temps de l'acte opératoire.

Anticipant sur la technique des différentes opérations, nous donnerons dans ce chapitre les méthodes employées successivement pour pratiquer l'hémostase des différents plans rencontrés.

Mais il faut partir à priori des deux principes :

a) Qu'en chirurgie cranienne, toute hémostase est difficile.

b) Qu'il ne faut jamais poursuivre plus loin avant d'avoir l'hémostase de la région où l'on se trouve.

I. SECTION DU CUIR CHEVELU, SON HÉMOSTASE

La tranche de section du cuir chevelu saigne abondamment, les artérioles étant inhérentes à la

trame très serrée du tissu. D'où la règle ordinairement suivie.

Ne pas procéder en une seule fois à la tranche de section pour éviter d'avoir celle-ci aveuglée par l'hémorragie, mais, au contraire, inciser sur une très petite longueur et faire l'hémostase de chaque tranche au fil de lin. Les artérioles sont très difficiles à saisir, ne se laissant pas pédiculiser facilement. L'emploi des pinces en T donne un résultat rapide et sûr.

II. ON RUGINE LE CRANE, HÉMOSTASE DES ÉMISSAIRES

Autre temps pouvant faire craindre une hémorragie surtout dans la région occipitale parcourue de grosses veines émissaires nombreuses au voisinage de la mastoïde et du pressoir.

Horsley donne une ligne de conduite excellente dans le cas de saignement.

Sa méthode consiste à obturer l'orifice qui livre passage à ces veines émissaires au moyen d'une tige osseuse ou d'une tige d'ivoire pointue qu'on enfonce à la façon d'un clou dans le canal osseux et qu'on sectionne au ras de la surface cranienne d'un coup de pince gouge.

III. FORAGE DES TROUS DE TRÉPAN, LEUR HÉMOSTASE

Dans ce temps le diploé étant particulièrement vasculaire une hémorragie peut se produire au forage d'un ou de plusieurs trous de trépan.

Pour obvier cet inconvénient on obture à la cire l'orifice qui saigne. On utilise une préparation molle à la température de 60 à 65° maintenue à cette température dans du sérum chaud.

Dans le trou de trépanation la cire durcira et la fermeture de l'orifice bourré au moyen de cette préparation ramollie sera parfaite.

C'est à Adson et à Horsley que l'on doit l'agrément de cette méthode.

IV. SECTION OSSEUSE, LEVÉE DU VOLET OSSEUX, SON HÉMOSTASE

L'hémorragie provient alors de la ligne de section des émissaires déchirés ou encore de lacs sanguins intra-dure-mériens également déchirés avoisinant le sinus médian. La perte de sang peut être très grande et il convient d'appliquer dans ce cas un morceau de muscle, muscle homogène suivant la technique de Horsley ou muscle hétérogènne suivant la technique de de Martel. Au niveau du vaisseau qui saigne ou maintient appliqué quelques secondes la portion musculaire qui donne une coagulation extrêmement rapide et s'applique à la surface de saignement, adhérent comme un pain à cacheter.

Si on emploie du muscle homogène on le prélève soit sur un autre opéré soit sur le malade lui-même; il consiste en une portion du fascia lata, la cuisse du malade aura subi une préparation spéciale à cette intention.

Dans l'emploi du muscle hétérogène on fait usage actuellement de muscle de pigeon préparé aseptiquement sur un animal sacrifié au moment même du prélèvement.

C'est par la connaissance apportée par Nolf Delezenne et Mathews dans leurs travaux d'hématologie que les substances coagulantes dénommées cytosines contenues dans les cellules étaient beaucoup plus abondantes chez les animaux à hématies nucléées et les oiseaux en particulier que l'on a songé à l'emploi de ces muscles.

On savait depuis longtemps que le sang de ces animaux se coagule plus vite au contact des éléments tissulaires plus riches en cytosines.

C'est en partant de cette motion que M. de Martel a songé à se servir de muscles de pigeon utilisant ainsi in vivo la propriété de ces diastases coagulantes.

Le pigeon a été préféré aux autres volatiles parce que cet animal présente des affections sinon rares, du moins facilement décelables cliniquement : diphtérie aviaire, tuberculose ou moluscum contagiosum. Les autres maladies et surtout les spirochétoses en particulier, l'affectent très peu..

Le pigeon qui doit servir à l'intervention est choisi jeune et examiné cliniquement. Sa paroi thoracique est plumée, dégraissée à l'éther et iodée.

Extemporanément on tue l'animal et on prélève le muscle au bistouri après une incision cutanée le long du bréchet au thermocautère.

C'est dans les cinq minutes qui suivent la mort de l'animal que la coagulation obtenue est à son maximum.

La Section Osseuse

La section osseuse est pratiquée soit à l'instrumentation à main, soit à l'instrumentation mécanique.

La trépanation à main demande soit le perforateur de Doyen soit une contrefaçon de ce perforateur, un décolle dure-mère et la scie de Gigli.

L'instrumentation mécanique utilise un moteur électrique qui meut par l'intermédiaire d'un câble souple l'axe d'une pièce porte-outil sur laquelle peut se monter un perforateur, une scie verticale ou une scie circulaire.

Dans un rapport récent M. de Martel donne les raisons qui lui font utiliser à l'exclusion de tout autre l'instruentation mécanique ;

L'instrumentation mécanique demande quelques secondes pour découper le volet osseux, l'instrumentation à main demande souvent 30 à 40 minutes pour obtenir ce résultat.

Donc, en cas d'hémorragie abondante au niveau de la section osseuse, possibilité d'achever rapidement la levée du volet osseux avant la baisse de tension artérielle, qui ne peut manquer de survenir dans l'instrumentation à main où l'on est réduit à pallier tant bien que mal l'hémorragie sur un champ rapidement aveuglé.

Le perforateur perce le crâne en quelques secondes plusieurs fois et n'a pas de possibilité de blesser la dure-mère.

La scie circulaire qui découpe l'os entre les trous de trépan offre une sécurité absolue. Mais elle ne doit être employée que lorsque le chirurgien a constaté qu'il n'existe pas d'adhérence entre la dure-mère et l'os et cela en passant le décolle dure-mère par les trous de trépan.

Enfin l'instrumentation mécanique diminue les secousses et les vibrations douloureuses, cette propriété a été mise en évidence par l'anesthésie locale.

Actuellement se pose le problème de l'emploi du volet étroit ou de l'emploi du volet large, les avis se partagent mais il semble cependant que l'ouverture d'un champ opératoire suffisamment vaste facilite l'opération tout en exposant moins le malade au traumatisme.

Dans l'excision dv volet il est évident que sa surface d'ablation facilite l'intervention dans les mêmes proportions, elle peut permettre une cure plus radicale, car on ne peut jamais prévoir jusqu'où s'étendra la tumeur. Certains chirurgiens préconisent même l'hémicraniectomie.

Dans ce cas, on peut une seule fois pour toutes ouvrir le crâne et avoir ensuite la possibilité d'intervenir en cas de besoin autant de fois qu'il sera nécessaire, récidive ou impossibilité de pratiquer sur l'hémisphère cérébral l'opération en un seul temps.

De plus, en cas de récidive, celle-ci ne se produisant pas toujours au même point, on aura une visibilité parfaite et large sur tout l'hémi-cerveau.

La Fermeture du crâne

La fermeture du crâne doit être pratiquée avec le plus grand soin, après la coaptation parfaite du volet osseux dans la position qu'il occupait précédemment. On le fixe par des fils de bronze ou des crins. Ceux-ci passent dans des trous symétriquement forés avant la bascule du lambeau.

Jusqu'à présent tous les chirurgiens sont d'accord.

Mais à partir de ce moment deux méthodes s'opposent : méthode lente et méthode rapide.

La première a donné de très beaux succès tout en réduisant de moitié le temps de fermeture.

La seconde qui demande de 40 minutes à 1 heure a pour elle d'être soignée et prudente. Elle rallie les suffrages de Cushing.

Nous allons exposer ces deux techniques.

A). Technique rapide.

On procède de la façon suivante :

Les angles du volet étant fixés par les fils de bronze on réunit alors les lèvres de chaque incision soit par un surjet de fil de lin soit par des fils de lin séparés mais en prenant toute l'épaisseur des parties molles.

B) Technique lente.

Ici on suture tout d'abord par des points séparés, ces points étant rapprochés, les deux lèvres de l'épicrâne précédemment ruginés.

On utilise pour cela des fils de soie ou de lin très fin. Dans le cas de fils séparés, pour éviter qu'ils ne coupent le tissu, il faut tous les passer avant de les nouer.

On fait un second plan en plaçant des points analogues à la partie profonde de la lèvre cutanée.

Le troisième plan est constitué par la réunion au moyen de points très rapprochés des deux lèvres cutanées de la partie superficielle.

On aura ainsi une fermeture parfaite mais il faut pour l'effectuer, placer et nouer de 100 à 120 fils pour un volet moyen.

TROISIÈME PARTIE

1) Technique opératoire pour les tumeurs des hémisphères.

2) Technique opératoire pour les tumeurs du cervelet et de l'acoustique.

3) Technique opératoire pour les tumeurs sellaires et supra sellaires.

Dans la seconde partie nous avons vu les généralités sur les questions de chirurgie cranienne anticipant parfois sur la technique.

Dans cette partie, nous allons passer du général au particulier, en envisageant successivement la technique des trois opérations ordinairement pratiquées.

1° Pour une tumeur localisée au niveau des hémisphères (volet latéral).

2° Pour une tumeur localisée dans la région du cervelet (volet postérieur).

3° Pour une tumeur localisée dans la région sellaire (volet antérieur).

Volet latéral pour une tumeur localisée dans la zone motrice

La ligne d'incision est tracée au crayon dermographique ou au crayon de nitrate d'argent sur le crâne rasé et nettoyé avant l'installation des champs, les repaires anatomiques étant alors très visibles.

On peut tracer ce volet ostéoplastique la veille de l'intervention, de même que si une ventriculographie n'a pas été pratiquée auparavant et qu'il semble qu'une ponction ventriculaire sera utile, on

fore deux trous de trépans. Dans la méthode de Cushing, on ne placera l'aiguille qu'au moment opportun. Dans la méthode de de Martel, grâce au bouchon de liège, l'aiguille est introduite dès l'instant où sont forés les orifices et elle est obturée au moyen d'un mandrin.

Horsley fait également préparer la cuisse du malade pour prélever le muscle nécessaire à l'hémostase. Cette préparation peut encore être utile dans le cas où une large brèche dure-mérienne demande pour se séparer une pièce de fascia lata.

ANESTHÉSIE

L'anesthésie est variable suivant les chirurgiens. Nous n'y reviendrons pas. Dans les cas d'anesthésie locale, elle consiste en une injection de novocaïne à 1/200 suivant une ligne parallèle au plan de la base du crâne et passant immédiatement au-dessus de l'oreille, puis attaquant les plans profonds. Ensuite, sur la même ligne, l'aiguille est dirigée normalement à la surface du muscle temporal, au contact de l'os. Ceci fait, il faut alors injecter la même solution anesthésique suivant une ligne encadrant complètement et largement le champ opératoire intra-dermique tout d'abord, puis perpendiculaire à la surface du crâne et au contact de l'os.

1^er^ TEMPS OPÉRATOIRE : incision du cuir chevelu. Celle-ci se fait suivant la ligne d'incision préala-

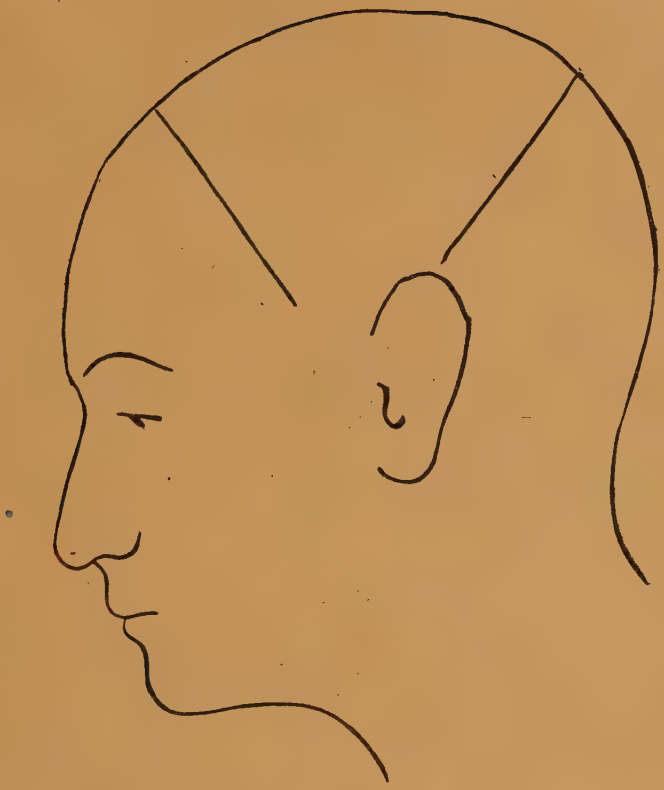


Schéma d'un volet latéral pour une tumeur de la région motrice

blement tracée, respectant la portion où le volet sera basculé.

2e temps : on rugine le crane.

On dégage la calotte cranienne sur 2 ou 3 cm. à la rugine, mais il ne faut pas décoller la lèvre du lambeau qui doit rester adhérent au volet osseux, assurant sa nutrition.

Hémostase au clou d'ivoire.

3e temps : forage des trous de trépan.

Il convient de forer dans le cas de volet latéral moyen trois ou quatre trous de trépan, un à chaque angle du lambeau, davantage si un volet plus grand le nécessite.

Hémostase des trous de trépan à la cire ou aspiration sur ouate humide.

4e temps : section de l'os.

Les trous de trépan forés, on doit s'assurer qu'il n'existe pas d'adhérence entre la dure-mère et l'os. Ceci, afin d'éviter dans la section osseuse l'ouverture de la dure-mère, en cas de coaptation étroite entre les deux. On introduit d'un orifice à l'autre le décolle dure-mère élastique. Si le passage est gêné dans un sens, on essaie dans le sens opposé, et on réussit en général. On doit, dans ce cas, sectionner l'os dans la directios qu'a suivie le décolle dure-mère. Manquer à cette règle exposerait à des accidents.

Dans le cas où la lésion avoisine le sinus longitudinal, il faut tailler le volet osseux de telle façon

qu'il dépasse la ligne médiane. On évite, de ce fait, la section osseuse au voisinage de ce sinus, temps toujours dangereux.

Un semblable volet sera également utile pour un méningiome présentant avec le sinus des connexions étroites. Un volet mal compris rendrait impossible l'ablation d'un seul bloc.

Hémostase au muscle homogène d'après Horsley,

Hémostase au muscle de pigeon d'après de Martel.

5° temps : BASCULE DU VOLET.

On agit dans cette opération sur la base de la surface cranienne dont la partie cutanée n'est pas sectionnée. Pour cela, le volet est entamé à la scie de Gigli et un petit effort rompra les dernières adhérences.

Hémostase au muscle homogène ou hétérogène et dès lors sur la dure-mère mise à nue jusqu'à la fin de l'opération, le champ opératoire, d'après la technique d'Horsley, qui l'emploie depuis 1910, doit être irriguée d'un courant de sérum chaud. L'aspiration en un point déclive débarrassera de l'excès de sérum.

Hémostase par aspiration sur ouate humide.

6° temps : EXPLORATION DE LA DURE-MÈRE.

Le champ opératoire constitué par la dure-mère tendue intacte, blanche et arrosée de son courant de sérum, doit être exploré avec le plus grand soin, avant de pratiquer son incision.

Elle peut se présenter ou très tendue ou normale.

Si la tension est marquée, il faut d'abord la diminuer, pour éviter le choc d'une décompression trop brusque et trop large.

On dispose de plusieurs moyens :

La tension est fréquemment fonction de la dilatation ventriculaire pouvant exister dans les tumeurs des hémisphères sans bloquage du quatrième ventricule.

Il s'agit donc, pour la faire cesser, de ponctionner le ventricule du côté de la tumeur.

Par une aiguille de ponction suivant la technique indiquée, on aspire le liquide céphalo-rachidien.

Mais le liquide céphalo-rachidien peut ne pas s'écouler, la tumeur ayant atteint un tel volume qu'elle a comprimé jusqu'à effacer la cavité ventriculaire.

Entre deux dangers, il faut choisir le moindre et, malgré le risque d'une ponction lombaire, en cas de tumeur cérébrale, on conseille de pratiquer.

Si celle-ci ne donne aucun résultat, on injecte par voie intraveineuse une certaine quantité de sérum hyper-tonique qui agit sur la tension intra-crânienne en diminuant l'hydropysie ventriculaire et l'œdème cérébral. L'injection est poussée très lentement.

La tension dure-mérienne réduite, la décompression brusque n'étant plus à craindre, la tendance

hémorragique atténuée, on peut, sans danger, faire l'exploration directe.

Dans le cas de méningiome, l'existence de la tumeur est déjà révélée. On aperçoit sur la surface dure-mérienne une zone plus ou moins épaisse constituée par une plaque jaunâtre, granuleuse, parfois un peu saignante et plus ou moins étendue.

En regardant la face osseuse, on aperçoit également une plaque semblable, pathologique, adhérente, qui est l'autre partie de la tumeur. La néoformation peut être d'ailleurs ou complètement extra-dure-mérienne ou extra et intra dure-mérienne.

Avant de passer au temps suivant, on incise l'artère méningée moyenne entre deux ligatures.

7e temps : OUVERTURE DE LA DURE-MÈRE.

On commence à faire une ouverture de la dure-mère sur quelques millimètres, puis on soulève, au moyen de deux pinces fines, les lèvres de section, tenant ainsi la dure-mère écartée du cerveau. On glisse la sonde canelée et on sectionne sur cette sonde, chaque branche artérielle étant incisée entre deux agrafes de Cushing.

8e temps : APPROCHE DE LA TUMEUR, SA LIBÉRATION, SON ABLATION.

Pendant tout ce temps opératoire, la question technique est très variable, suivant les cas. Certaines tumeurs sont inextricables ; d'autres, difficiles ; d'autres facilement énucléables.

Une grande pratique est nécessaire pour envisager la méthode à suivre en tel ou tel cas.

Cependant, il est des règles générales dont le neuro-chirurgien ne doit pas s'écarter. Ce sont :

1° Avoir toujours une vue très large sur le champ opératoire, sans dissimulation d'aucune des parties de la tumeur, sous une portion osseuse.

Grâce à cette visibilité, la tumeur est découverte rapidement, complètement, et son extraction pouvant être faite sans violence réduit au minimum le traumatisme cérébral et la difficulté de son ablation.

2° Porter le plus grand soin dans la séparation de la tumeur de la surface cérébrale. Les vaisseaux rencontrés, du moins les plus conséquents, qui croisent les bords de la région, sont, ou réclinés, ou sectionnés entre deux fils ou agrafes.

Le tampon de ouate qui sert à leur séparation, appliqué dans l'angle dièdre que forment le néoplasme et le cerveau, doit être manœuvré très doucement. L'hémostase se fait par aspiration sur ouate humide.

Au fur et à mesure de la marche en profondeur, le champ opératoire devient moins clair. On place un écarteur sur la masse cérébrale, au travers d'une couche d'ouate imbibée de sérum chaud ; la pression qu'il exerce étant uniforme et légère.

Dans le cas de méningiome moyen, ni trop, ni trop peu friable, il arrive un moment où la tumeur

ne tient plus à la dure-mère que par un pédicule plus ou moins étroit ; il faut alors pratiquer l'ablation du lambeau dure-mérien qui lui est adhérent.

Au niveau du sinus latéral, cette ablation demande de réséquer une partie de la paroi ou même une certaine longueur du vaisseau complet.

Nous avons envisagé dans toute cette technique un méningiome situé au niveau de la zone motrice, cas le plus souvent rencontré.

Il convient d'examiner maintenant la ligne de conduite à suivre en présence des différentes néoplasies que l'on peut rencontrer, cette question portant aussi sur les tumeurs situées au niveau du cervelet que sur celles de la base du crâne.

Les tumeurs intra-craniennes se subdivisent en :

1° Tumeurs des enveloppes.

Otéomes.
Méningiomes.

2° Tumeurs du tissu nerveux.

Gliomes.

3° Autres variété de tumeurs.

Kystes (simples ou parasitaires).
Tubercules.
Syphilomes.
Pachyméningites hémorragiques.

Tumeurs des enveloppes.

La première variété de tumeurs comprend celles développées aux dépens des enveloppes.

Les ostéomes proviennent de l'os, ils sont d'un diagnostic pré-opératoire facile, leur ablation est également d'un bon pronostic. Elle permet, en effet, si elle entraîne une perte osseuse, de respecter l'intégrité de la dure-mère.

Les méningiomes sont les tumeurs développées au dépens des méninges. Leur conformation histologique est multiple et leur situation, par rapport au cerveau, des plus variées.

a) D'aucunes sont des tumeurs fibreuses situées très superficiellement, en dehors du cerveau, d'évolution lente, d'ablation facilement complète, mais qui doit être effectuée avec lenteur et douceur : elles s'accompagnent d'hémorragie insignifiante.

b) D'autres, très voisines, offrent à la surface de la dure-mère une première saillie qui s'enfonce à la face interne de l'os et une deuxième, plus volumineuse, qui déprime la face externe du cerveau sans y adhérer. Il faut alors reséquer la partie de substance osseuse lésée.

c) Une autre tumeur de cette variété envahit complètement l'os et sourd même à la peau.

Si le méningiome resté latent pendant une longue période se présente à l'opérateur sous un volume important, on ne peut procéder à son énucléa-

tion. Ceci demanderait un délabrement considérable de la substance cérébrale environnante ; on peut seulement tenter de la morceler, mais la tendance, très hémorragique de la tumeur, assombrit encore le pronostic.

C'est dans ce cas que Cushing conseille l'emploi d'une anse galvanique pour dilacérer la néo-formation. On utilise en France un appareil permettant de varier la puissance du courant et d'obtenir ou la dessication d'une surface, ou sa section par cautérisation, suivant le résultat auquel on veut aboutir.

d) Les méningiomes infiltrés de sels calcaires portent le nom de psammomes, très visibles aux rayons X, donc de diagnostic facilement précoce et de localisation aisée.

e) Une dernière variété de méningiomes peut affecter un type en damier, dur et rénitent en certains points, friable et vasculaire en d'autres ; cette forme est fréquente au voisinage du sinus et au niveau de l'angle ponto-cérébelleux, pénétrant quelquefois profondément dans le cerveau en refoulant les circonvolutions.

Toutes les tumeurs que nous venons d'énumérer : ostéomes ou méningiomes, quelles que soient leurs variétés, présentent l'agrément d'être extra-cérébrales et favorables à une ablation complète, ce sont celles qui donnent les plus beaux succès chirurgicaux.

Tumeurs du tissu nerveux.

La catégorie de tumeurs appelées gliomes sont développées au dépens du tissu nerveux lui-même, constituant les 50 % de l'ensemble des tumeurs intra-craniennes. Toujours intra-cérébrales, elles sont moins favorables que les précédentes à une ablation totale.

Les gliomes peuvent être corticaux ou sous-corticaux ; corticaux, ils sont, pour le chirurgien averti, assez aisément reconnaissables, bien que leur teinte se rapproche beaucoup de celles de cerveau normal et que les circonvolutions envahies aient conservé leur forme. S'ils sont, au contraire, sous-corticaux, les circonvolutions susjacentes se présentent souvent pâles et plates, mais dans les deux cas le pronostic opératoire est délicat ; ces deux variétés de gliomes possédant le caractère d'être mal limitées et infiltrées sans netteté de démarcation.

De plus, ignorant l'évolution ultérieure qui varie suivant les cas, on est très gêné pour le choix de la conduite à suivre.

Dans l'état actuel des connaissances, il semble que :

1° Si on se trouve en présence d'un gliome infiltré sans délimitation, on doive jusqu'à mieux informé le considérer comme inopérable. Jusqu'ici, l'ablation n'a fait qu'en accélérer la marche.

2° Si on est en face d'un gliome enkysté et paraissant facilement énucléable, il faille employer la

technique habituelle d'ablation des méningiomes. Cependant, leur dissection en est plus lente et plus difficile, la capsule étant rarement totale.

L'observation a montré dans ces tumeurs une évolution très lente.

3° Si le gliome affecte la forme kystique, il soit bon de le ponctionner. Il s'écoule un liquide jaune coagulant très rapidement. Le kyste est ouvert et sa paroi est fixée au moyen d'un liquide fixateur : formol ou liqueur de Zenker (bichlorure de mercure, 5 grammes, bichromate de potasse 2 gr. 50, sulfate de soude 1 gramme et eau distillée 100 cc.).

Cette fixation durcit la paroi et permet en second avantage de la délimiter plus facilement du tissu sain. Il faut toujours rechercher dans la cavité la partie résistante du gliome qui fait saillie. C'est elle que Cushing et Bailey ont dénommée « tumeur murale ».

Le résultat opératoire des gliomes kystiques semble être le meilleur pour cette sorte de tumeurs.

AUTRES VARIÉTÉS DE TUMEURS

Tumeurs kystiques vraies.

Nous avons vu les formes kystiques des gliomes qui ne sont pas ; à proprement parler, des kystes, mais au cours de l'intervention, on peut se trouver en présence d'un kyste vrai ou d'un kyste séreux simple.

Les kystes séreux simples ont beaucoup d'analo-

gie avec les gliomes kystiques ; ils présentent une paroi épaisse, se désinsérant facilement du tissu cérébral et contiennent un liquide coagulable. Peut-être ces kystes ne sont autre chose que de grosses tumeurs dégénérées

Kystes parasitaires.

Les kystes parasitaires hydatiques ou cysticercosiques sont faciles à extirper. La technique ne présente rien de spécial.

Tubercules :

Une variété de tumeurs que l'on rencontre assez fréquemment sont les tubercules cérébraux. Ils sont aisément découverts et facilement extirpés, mais la récidive est habituelle. Les malades meurent ordinairement de méningite. MM. Cushing et de Martel, actuellement, n'y touchent pas et soumettent les malades à un traitement physiothérapique.

Syphilomes :

Les syphilomes sont des affections très rares et en pratique, inexistants.

Pachyméningites hémorragiques :

L'intervention consiste à débarrasser le cerveau de la couche fibreuse qui le recouvre, mais, en général, sans résultat curatif.

Volet Postérieur pour une tumeur localisée dans la région du cervelet

La trépanation de la loge cérébelleuse et la découverte large du cervelet et du bulbe est une fréquente nécessité en neuro-chirurgie : dans les tumeurs de l'acoustique, les tumeurs de l'angle, les méningiomes du sinus latéral, les gliomes développés dans la substance même du cervelet, les tumeurs du quatrième ventricule et les arachnoïdites enkystées.

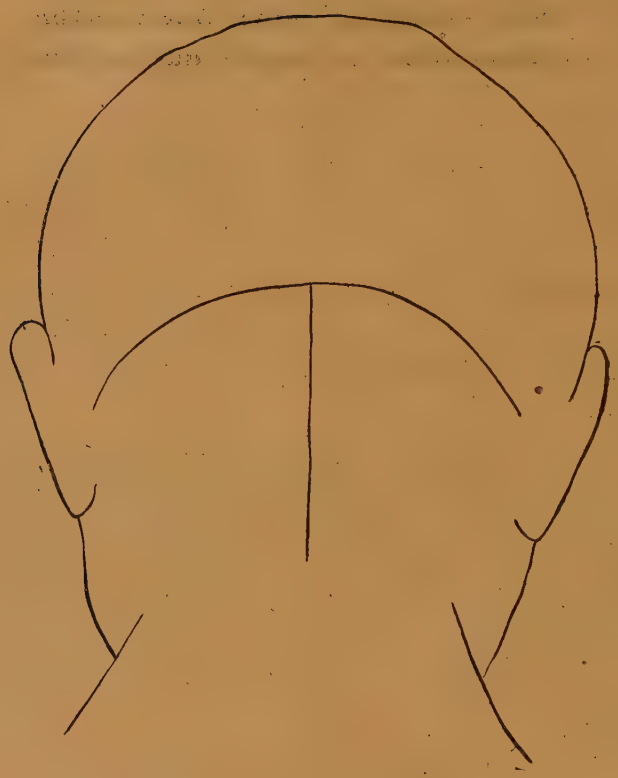
Dans ces régions le diagnostic porté est parfois si exact au point de vue localisation qu'Erlsberg a pu préconiser une trépanation strictement limitée à l'ouverture nécessaire pour l'ablation de la tumeur.

Il découvre le crâne par une simple incision verticale passant par la protubérance occipitale externe donnant un jour suffisant pour la trépanation osseuse.

Technique de Cushing

L'incision cutanée est tracée en « arbalète ».

Lorsqu'elle est effectuée, on perce quatre trous de trépan dans l'occipital, aux quatre angles du champ opératoire, et on réunit les orifices supérieurs par une section osseuse transversale. Puis, les orifices inférieurs sont réunis aux deux orifices supérieurs. On effectue alors la section osseuse réunissant les orifices inférieurs.



Volet dit de Cushing
(*Incision en arbalète*)

Il existe sur la ligne médiane une crête osseuse, souvent très saillante, correspondant au sinus occipital postérieur qui lui est fréquemment adhérent. On sectionne l'os en le morcelant à la pince gouge,

partant d'un trou de trépan inférieur jusqu'au niveau de la ligne médiane près de laquelle on s'arrête. Même procédé de l'autre côté.

Pour que la petite crête médiane cède on n'a plus qu'à soulever le volet quadrilatère ainsi taillé.

On détruit alors le rebord postérieur du trou occipital à la pince gouge évitant soigneusement de faire saigner les grosses veines qui l'avoisinent et on élagit la brèche osseuse sans dépasser les émissaires mastoïdiennes sectionnées et oblitérées par ponts d'ivoire dans le temps 2. Elles sont d'ailleurs très visibles.

Dans un article récent M. de Martel fit la critique de cette méthode et donne une nouvelle technique.

Critique

La qualité que requiert cette incision sacrifiant entièrement l'os est une suture très soignée de l'insertion aponévrotique des muscles au niveau de la ligne courbe occipitale supérieure afin que la nuque retrouve sa forme (le cervelet bat directement sous la peau).

Son exécution demande un temps très long pour effectuer avec soin sans hémorragie la désinsertion des muscles qui prennent leur attache sur l'occipital, au-dessus de la ligne courbe supérieure.

De plus, elle ne donne qu'un jour limité sur le sinus latéral. On le découvre avec peine car sacrifier l'os au dessus de la ligne courbe sacrifierait par là

même, les insertions musculaires du trapèze, jouant un rôle capital dans la réfection de la région.

Enfin, l'expérience a fait observer fréquemment le sphacèle des angles du lambeau à l'union de l'incision verticale médiane avec l'arc transversal de l'arbalète ainsi qu'une fistulisation avec écoulement de liquide céphalo-rachidien.

C'est pour éviter ces inconvénients, permettre une découverte large et rapide du cervelet, son exploration facile et complète et une réparation solide de la loge cérébelleuse que M. de Martel donne la technique suivante :

Technique de M. de Martel

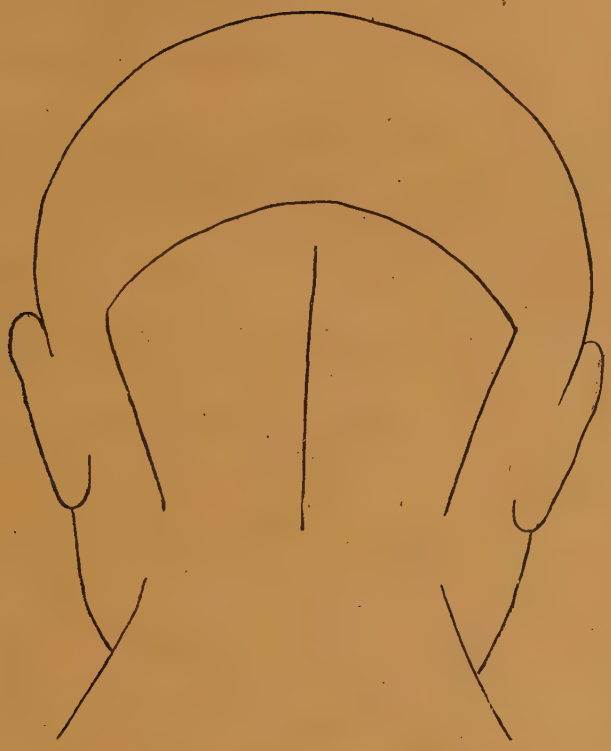
1er Temps. Section du cuir chevelu

On trace à la pointe du bistouri, très légèrement, le contenu du lambeau qui a été auparavant dessiné sur la peau au nitrate d'argent.

L'incision est en fer à cheval. Sa partie transversale passe d'une oreille à l'autre franchement au-dessus de la protubérance externe, à une distance d'environ deux travers de doigt de cette saillie.

Ainsi, les lobes occipitaux et le sinus latéral seront bien découverts.

Les branches verticales descendent immédiatement en dehors du bord interne des apophyses mastoïdes jusqu'au niveau d'une ligne transversale passant par le trou occipital.



Volet dit de « De Martel »

On effectue le travail de l'incision verticale jusqu'à complet dégagement osseux avant de procéder à l'incision horizontale.

On trace (1er temps) l'incision verticale médiane, dont l'extrémité supérieure n'est distante que de 1

centimètre du milieu de la branche transversale du fer à cheval et dont l'extrémité inférieure descend sur le cou franchement au-dessous de l'apophyse épineuse de l'axis.

On incise d'emblée jusqu'à l'aponévrose, puis on découvre facilement entre le raphé médian qui sépare les deux trapèzes l'écaille de l'occipital, le trou occipital, avec son rebord épais et saillant, l'arc postérieur de l'atlas surmonté de son tubercule.

Les petits droits postérieurs de la tête qui s'insèrent sur ses deux versants sont sectionnés au ras de ce tubercule. Deux coups de rugine rendent visible la face postérieure de l'arc. La pince coupante en fait l'ablation.

Au moyen de quelques coups de rugine, 2e temps, on écarte alors les masses musculaires, exposant sur une petite largeur l'écaille de l'occipital qui est perforée, 3e temps d'un trou de trépan puis morcellée, 4e temps, ensuite jusqu'au trou occipital dont le pourtour est détruit sur la plus grande largeur possible.

Dans cette partie de l'opération on doit toujours songer à l'artère vertébrale qui se trouve dans le voisinage immédiat et ne jamais attaquer à la pince coupante qu'un os bien dénudé.

Lorsque le rebord robuste du bord occipital est sectionné on continue au moyen de la pince latéralement à droite et à gauche à tracer dans l'écaille un sillon transversal se dirigeant vers les mastoïdes

(cette partie osseuse réséquée servira de décompressive dans l'avenir.

Le travail de l'incision verticale est achevé, on peut s'occuper du fer à cheval. Section cutanée. Rugine. Forage des trous de trépan.

Les deux trous de trépan sont ouverts (3e temps de l'incision en fer à cheval) à l'extrémité inférieure des branches verticales, sur une ligne transversale passant par le trou occipital. Ces deux orifices ne sont séparés que par une très petits distance du sillon fait à la pince gouge dans l'écaille de l'occipital. On perce deux nouveaux trous de trépan aux angles du fer à cheval et deux autres à droite et à gauche de la crête médiane de l'écaille occipitale. Le décolle dure-mère élastique rend compte des adhérences.

4e temps. Section osseuse

On sépare à la scie de Gigli ou à la scie circulaire, suivant les cas, en fin de compte le volet temporaire ainsi taillé n'est plus maintenu en place que par les deux minces portions d'écaille inférieures sous-cutanées dont nous avons parlé plus haut.

5e temps. Bascule du volet

Un petit effort provoquera rapidement cette bascule et découvre largement le cervelet ; irrigation au sérum chaud.

L'ouverture de la loge cérébelleuse par ce procédé est beaucoup plus rapide et l'hémorragie est dimi-

nuée dans une grande proportion tout en permettant une exploration facile d'où :

Gain de temps sur la taille du volet qui demande seulement, dans ce cas, 30 à 40 minutes.

Gain en visibilité, la face supérieure du cervelet se présente en surface étendue. La ponction du ventricule latéral souvent nécessaire avant l'ouverture de la dure-mère est facile et le chirurgien a surtout l'immense avantage de pouvoir, dès le début de l'opération, dégager le cône de pression qui comprime le bulbe occasionnant parfois des accidents sérieux pouvant même être mortels.

On pourrait reprocher à cette technique de ne pas assurer la décompression de la fosse cérébelleuse utile ; or, dans tous les cas où elle fut employée, M. de Martel dit n'avoir jamais eu l'occasion d'observer que la décompression cérébelleuse fut insuffisante.

L'écaille de l'occipital est supprimée en grande partie par la taille du lambeau et l'orifice créé constitue déjà une décompression suffisante par l'agrandissement considérable du trou occipital.

Si on juge utile néanmoins, on peut presque sacrifier complètement l'écaille de l'occipital en l'attaquant à la pince coupante par sa face endocranienne n'en conservant qu'une bande pour l'insertion des trapèzes et du splenius.

6e temps. Exploration de la dure-mère

La dure-mère peut se présenter tendue, c'est le cas habituel dans les tumeurs de l'angle inférieur du crâne.

On pratique ainsi qu'il l'a déjà été indiqué dans le volet latéral, la ponction d'un des ventricules.

Celle-ci donne un résultat dans la plupart des cas et on voit sourdre à l'aiguille le liquide céphalo-rachidien diminuant d'autant la résistance dure-mérienne.

Il est rare en effet, que les tumeurs de l'étage inférieur du crâne ne s'accompagnent pas de dilatation ventriculaire.

7e temps. Ouverture de la dure-mère

L'incision est faite à 1 ou 2 centimètres de chaque côté du sinus occipital postérieur. On sectionne sur une petite longueur ; on fait pénétrer dans cette incision la sonde cannelée et on effectue une section cruciale avec, comme centre, le point d'incision primitif.

Dans la section horizontale, il faut éviter soigneusement de ne pas blesser le sinus occipital postérieur. La section de la dure-mère effectuée de part et d'autre du sinus, il sera facile, en écartant les lobes cérébelleux, de le sectionner entre deux pinces, ainsi que la faux du cervelet, et d'en faire la ligature.

On récline les quatre lambeaux dure-mériens.

Dès lors, dans les manipulations suivantes, les plus grandes précautions doivent être prises pour éviter de blesser la pie-mère.

Son ouverture est toujours très ennuyeuse, très gênante, le cervelet de consistance semi-liquide s'échappe en bouillie si sa membrane pie-mèrienne est excisée. C'est pour la même raison qu'il ne faut pas que le courant de sérum chaud soit dirigé sur le cervelet lui-même.

8e temps. Approche, recherche et ablation de la tumeur

Il arrive fréquemment que, dans les cas d'hypertension très grande, il existe un engagement du cervelet dans le trou occipital, il ne faut rien tenter avant de libérer la moelle sur laquelle le cervelet exerce une pression dangereuse par l'intermédiaire du cône cérébelleux engagé à travers le trou occipital dans l'étui dure-mérien rachidien.

C'est dans ce cas que l'on retire de la seconde méthode de trépanation un bénéfice immédiat, ceux ne l'ayant pas pratiquée devant alors procéder à l'ablation de l'arc postérieur de l'atlas et de la partie médiane du ligament occipito-atloïdien.

Ceci fait, on examine le cervelet, les deux lobes et le vermis médian.

Le vermis médian, en cas de tumeur, est augmenté de volume.

Quant aux lobes, ils peuvent être symétriques ou

asymétriques ; dans ce cas, le vermis est légèrement rejeté sur le côté.

Cette inspection faite, une palpation légère donne à l'opérateur averti une sensation de consistance particulière plus ferme que celle du cervelet.

Au niveau du grand lac cérébelleux, on note fréquemment un épaississement de l'arachnoïde, celle-ci peut être même convexe, tendue par la pression du liquide céphalo-rachidien.

C'est un pseudo-kyste de la région du lac cérébelleux inférieur. On incise l'arachnoïde et on laisse s'écouler le liquide.

Pour ce qui est de la libération de la tumeur, la technique à suivre est toujours la même.

9e temps. Occlusion

Pour refermer le crâne, il suffit de remettre le lambeau en place et de le maintenir dans cette position par 2 ou 3 fils de bronze qui le traversent ainsi que le crâne en des points symétriques.

Les orifices laissant passage à ces fils ayant été percés avant la bascule du lambeau à l'aide d'un perforateur.

Les parties molles sont rapprochées sans traction par des fils de lin prenant toute l'épaisseur des lèvres de l'incision et se maintiennent sans force, le lambeau musculo-cutané restant adhérent à l'os et soutenu par son intermédiaire. C'est dans ce temps surtout que la méthode est plus rapide, la fermeture nécessitant seulement 10 à 15 minutes, d'où gain

total pour l'ouverture et l'occlusion d'une durée atteignant facilement une heure et demie.

Nous avons vu les tumeurs de l'étage supérieur, nous allons maintenant envisager celles situées :

1°) Au niveau de l'étage inférieur du cervelet ;

2°) Au niveau du vermis médian.

Tumeurs de l'étage inférieur du cervelet.

Ces tumeurs sont très importantes, ce sont souvent des méningiomes développés au dépens de l'enveloppe.

Il faut veiller dans leur ablation à désinsérer complètement le pédicule pour éviter tout danger de récidive.

Les plus importantes sont les « tumeurs de l'acoustique ».

Cushing leur a accordé un travail remarquable et en donne une technique opératoire excellente.

Les tumeurs de l'acoustique sont, en effet, d'un diagnostic relativement facile et leur localisation peut être faite avec assez de précision.

Pour les aborder, on fait tourner le malade du côté opposé à la tumeur, le poids du cervelet l'entraîne de ce même côté, on peut donc voir si les V°, VII° et VIII° nerfs craniens sont libres ou gênés par un obstacle.

On maintient alors très doucement le cervelet dans sa position déclive au moyen d'un écarteur appuyé légèrement par l'intermédiaire de plusieurs couches de coton humide.

On tombe ordinairement sur un pseudo-kyste formé par l'arachnoïde épaissi. On incise et on évacue le liquide ; on se trouve en présence d'une masse jaunâtre et toujours plus volumineuse qu'elle n'avait semblé au premier abord.

Cette recherche est très difficile ; il faut toujours aller très doucement et toujours plus en avant et plus en dedans.

On trouvera ainsi la tumeur qu'un jour insuffisant n'aurait pas permis de déceler.

La tumeur reconnue, on peut ou tenter son ablation, ou pratiquer son énucléation ; c'est cette dernière méthode que préconise Cushing.

L'énucléation, si elle permet de meilleurs résultats que l'ablation, consiste dans ce fait qu'elle délabre en premier lieu moins de tissu nerveux (conséquences : moins de crainte de paralysies) ; ensuite, d'hémostase moins difficile, la tumeur étant et très hémorragique et entourée d'un réseau veineux volumineux.

Dans l'énucléation, en un point bien visible et libre de tout vaisseau, on incise la capsule de la tumeur. On introduit dans cet orifice une pince de Kocher fermée qu'on ouvrira lentement, sans à-coup, afin d'agrandir l'orifice pratiqué.

Cet orifice agrandi, on place sur la lèvre externe de l'enveloppe une pince spéciale, à mors souple, qui la maintient sans la sectionner ni l'écraser.

Ensuite, avec une curette à long manche, très facilement malléable, on vide la capsule de son con-

tenu ; ce curettage, d'ailleurs, devient de plus en plus facile, la tumeur devenant de plus en plus flasque et tendant à abandonner la face antérieure de la protubérance et du bulbe pour s'extérioriser davantage.

Lorsque la capsule est complètement dégonflée et vidée, elle est dans certains cas tellement extériorisée qu'il serait facile d'en pratiquer l'ablation, mais, bien que possible dans des cas très favorables, c'est toujours imprudent et peut-être même inutile, car la tumeur accompagne toujours la VIII[e] paire dans le trou auditif (origine probable d'une récidive future) et il ne peut être question évidemment d'enlever ce prolongement.

Donc, en général, le chirurgien prend comme ligne de conduite de ne pas l'enlever. Sa face interne présente un suintement sanguin en nappe peu abondant, qu'il tamponne avec une fine mèche, laissée en place quelques minutes.

Puis il fixe la paroi au moyen d'une solution de formol à 1 % ou au liquide Zenker.

Tumeurs du vermis médian.

Bailey et Cushing ont montré qu'elles étaient assez fréquentes chez l'adulte et en ont décrit chez l'enfant une forme particulière sous le nom de « médullo-blastome », qui se développe au dépens du toit du quatrième ventricule.

D'évolution rapide et d'ablation difficile, le médullo-blastome est ordinairement muni de deux pé-

dicules vasculaires qui doivent être recherchés et liés avant de procéder à l'extirpation de la tumeur.

Le dilemne est le suivant :

Ou libérer le cône de pression qui existe presque toujours dans les tumeurs du vermis médian, quelle que soit leur nature, en se prolongeant à travers le trou occipital dans l'étui dure-mérien médullaire amenant la compression du bulbe et provoquant des troubles respiratoires graves. Dans ce cas, supprimer la compression améliore le malade.

Ou pratiquer toutes les fois que cela est possible l'ablation de la tumeur. C'est cette méthode que préconise Cushing depuis 1927. Et dans ce cas, la technique opératoire en 2 temps reprend ses droits, car on ne peut songer à procéder à l'ablation en une seule fois.

Dans le premier temps, on la rend plus souple, plus malléable afin de pouvoir la dégager de la cavité du quatrième ventricule qu'elle a dilatée et dans laquelle elle se moule.

Volet antérieur pour une tumeur localisée dans la région sellaire

Pour les tumeurs prenant naissance à la base du crâne existent deux voies d'accès : la voie nasale, peu utilisée, et la voie transfrontale de Cushing.

Celle-ci veut la tête du malade en déflexion au maximum. Cushing demande que le volet soit toujours un volet droit, pour un droitier, même si la tumeur est présumée gauche.

Volet transfrontal de Cushing

La ligne de section passe au-dessus de l'orbite, allant jusqu'à la portion latérale du frontal, et dépasse la ligne médiane du côté opposé. Elle reprend en arrière la ligne d'incision d'une neurotomie rétro-gasserienne. La portion cutanée externe où sera basculé le volet est respectée dans le temps d'incision.

Au moment où le volet est ouvert, le chirurgien décolle la dure-mère frontale du toit de l'orbite jusqu'au bord postérieur de la petite aile du sphénoïde.

Lorsque ce bord postérieur de la petite aile du sphénoïde est visible sur toute sa longueur, il incise la dure-mère.

Le pôle frontal du cerveau que sépare l'écarteur est resté dans le sac dure-mérien. Par l'orifice de la dure-mère, il aperçoit sous la petite aile du sphénoïde la face supérieure du lobe temporal. En dedans, il voit d'une façon très nette l'apophyse clinoïde antérieure et le nerf optique droit. En écartant le cerveau doucement, il aperçoit le nerf optique gauche et la région chiasmatique.

Dans les cas de tumeurs supra-sellaires, les plus fréquentes parmi les tumeurs de la base et rencontrées d'ailleurs dans 50 % des néoplasies cérébrales, de même, dans les cas de tumeurs sellaires, leur siège se trouve dans cette région. La tumeur est découverte, ne reste qu'à envisager la technique opératoire à utiliser suivant les cas.

Nous avons vu dans la seconde partie de ce travail les tumeurs supra-sellaires ordinairement rencontrées. Un meningiome peut être facilement extirpé d'un seul bloc, sa récidive est rare.

Un adénome de l'hypophyse récidive habituellement, mais d'opération facile autant de fois que cela est nécessaire.

Quant au kyste congénital ou poche de Rathke, Cushing donne le conseil de le ponctionner et d'en-

lever ce qui est possible, son pronostic est moins favorable.

Enfin les tumeurs volumineuses de la base du crâne, repoussant les circonvolutions et s'accompagnant d'un mauvais état général sont de gravité telle que l'ablation n'est pas toujours possible. Mais, en dehors de ces gros méningiomes et des poches de Rathke, l'intervention est bénigne et d'un bon pronostic opératoire.

IV[e] PARTIE

1°) Soins post-opératoires ;

2°) L'opération doit-elle être faite en un temps ou en deux temps ?

3°) Conclusions.

Soins post-opératoires

L'opéré demande dans les jours qui suivent l'intervention une surveillance très grande afin de parer aussitôt aux complications qui peuvent survenir.

Ces complications peuvent être dues soit à un phénomène de choc, soit d'ordre hémorragique, soit enfin d'ordre hypertensif.

Comme thérapeutique, *choc opératoire* demande les procédés habituels utilisés en pareil cas, mais avec une restriction, celle de ne pas élever la tension trop rapidement afin d'éviter l'hémorragie.

L'adrénaline doit être proscrite ; on utilise des goutte à goutte caféinés.

Les *complications hémorragiques* remontent à différentes causes.

Dans l'ablation d'une tumeur de la région péribulbaire, le sang fuse autour du bulbe et le comprime, produisant des troubles respiratoires et cardiaques rapidement mortels.

Traitement préventif pendant l'opération par une hémostase soignée.

Dans les tumeurs extra-durales, la cause d'hémorragie est due au fait de la réascension de la tension artérielle.

Elle se produit 15 à 20 heures après l'opération

dans les vaisseaux qui avaient échappé à l'œil du chirurgien lorsque la maxima était descendue.

D'où intérêt à avoir une tension égale pendant toute la durte de l'intervention et une hémostase parfaite.

Dans les cas d'opération en deux temps, la coaptation des lèvres n'étant pas absolue, il peut se former un hématome extra-dural qui occasionnerait des troubles d'hypertension en plus des troubles hémorragiques ; ces derniers n'étant d'ailleurs jamais très graves. C'est afin d'éviter ces complications qu'on insère des compresses humides entre les deux sections osseuses. Le pansement est rapidement souillé de sang, mais il ne faut y toucher que si l'hémorragie devient conséquente.

Une troisième catégorie de complications qui surviennent de 15 à 20 heures après l'opération sont dues à des *accidents d'hypertension et d'hyperthermie.*

La température monte rapidement en deux ou trois heures à 40°, 40° 5/10. Il n'y a pas de dissociation du pouls.

Le malade se présente subcomateux ou comateux.

La respiration est rapide et affecte fréquemment le type de Cheyne-Stockes.

Ces différents troubles sont dus vraisemblablement à l'irritation des centres thermiques de l'infundibulum et sympathiques du thalamus par la di-

latation du troisième ventricule sous la sécrétion du liquide céphalo-rachidien.

Ce qui frappe, en effet, est un dérèglement vasomoteur considérable : les extrémités sont très froides, la température centrale atteint 40°.

Les membres et le thorax sont fréquemment le siège de plaques érythémateuses accompagnées d'une sudation abondante.

On tâche d'agir par prélèvement calorimétrique au moyen d'enveloppements fréquemment renouvelés de linges humides froids et d'une irrigation colique froide à double courant.

On peut agir également sur le liquide céphalo-rachidien et diminuer la pression au moyen d'injection intra-veineuse hypertonique de 20 ou 30 cc. de solution de sulfate de magnésie à 10 %, cette injection étant poussée très lentement.

Les sérums salés ou glucosés, d'un moins bon résultat, ne doivent pas être utilisés.

Si ces méthodes ne suffisent pas, il faut pratiquer une ponction ventriculaire.

Une amélioration immédiate se fait sentir, le malade sort du coma et la température passe de 40° à 38°.

Si les troubles respiratoires sont les plus nets, ils peuvent orienter sur la possibilité d'un engagement des amygdales et leur bloquage dans le bulbe.

Pour supprimer la compression bulbaire, il suffit de basculer le malade en position de TRENDELENBURG.

Ces accidents d'hypertension voient leur gravité s'augmenter au fur et à mesure qu'ils se reproduisent et chaque fois leur thérapeutique s'inactive davantage.

Ils sont plus à craindre chez les malades déjà hypertendus avant l'opération, ou si une exploration large n'a permis en cas de forte hypertension soit de n'avoir pu trouver la tumeur, soit l'ayant trouvée, de n'avoir pu l'enlever.

Au contraire ils sont peu fréquents pour les tumeurs supra-sellaires, les tumeurs de l'angle sans stase.

L'opération doit-elle être faite en un temps ou en deux temps

Les avis sont partagés. L'opération en un temps présente l'avantage d'exposer beaucoup moins à l'infection ; en effet, dans la seconde méthode, on doit opérer sur un champ forcément souillé, quelques précautions qu'on ait prises dans le premier temps. D'un autre côté, si une ablation de la tumeur a été commencée, on laissera dans la boîte crânienne une surface cruantée où l'infection peut découler.

L'opération en deux temps est préférable si le mauvais état fréquent du malade ne permet pas de pratiquer la cure opératoire en un seul. Ce premier temps cependant est ordinairement le plus bénin. L'hémostase pratiquée avec soin réduit au mini-

mum la perte de sang. Celle-ci peut n'être que de quelques gouttes. Le témoin en est la maxima de la tension qui varie peu durant toute l'intervention.

L'insuffisance du volet appelle l'opération en deux temps, mais, ce n'est pas une véritable opération en deux temps, ce sont plutôt deux opérations successives.

Actuellement, malgré la répugnance des malades pour l'intervention en deux temps, il semble qu'elle soit préférable si l'opéré présente à la fin de l'ouverture du volet une trop grande fatigue, ou encore, si le chirurgien juge impossible l'ablation en une seule fois d'une tumeur très diffificile à extirper.

L'intervalle entre la fin du premier et le début du second ne doit pas excéder 15 à 20 heures.

Dans le premier temps sous anesthésie locale et en position assise on lève le volet et on le remet en place sans le suturer après avoir fait l'hémostase de tous les vaisseaux qui saignent.

Il faut bien se garder de suturer ce volet car on perdrait tout le bénéfice de la méthode qui est de laisser l'hémostase se faire spontanément sans perte de temps et sans crainte d'hématome intra-cranien.

De ce travail nous avons tâche de dégager les conclusions suivantes :

Conclusions

I. L'utilité d'un diagnostic précoce pour une amélioration du pronostic post-opératoire des tumeurs cérébrales.

II. L'aide apportée au neurologiste pour ce diagnostic précoce par les examens complémentaires.

III. La pratique courante de tous les examens sans danger pour le malade.

IV. L'utilisation de la ventriculographie qu'en cas de nécessité et en prenant les précautions d'usage.

V. Dans la technique opératoire l'option de large volet pour la meilleure intégrité cérébrale et l'ablation complète de la tumeur..

VI. La surveillance étroite de l'opéré dans les jours qui suivent l'intervention pour parer aux phé-

nomènes de choc, d'hypertension ou hémorragiques qui peuvent se produire et qui demandent un traitement immédiat.

Vu, le Doyen,

ROGER.

Vu, le Président,

LEJARS.

Vu et permis d'imprimer :

Le Recteur de l'Académie de Paris,

CHARLETY.

Bibliographie

Diagnostic des tumeurs cérébrales

Adrogué E. Steban et Balado. — Les pupilles et l'élévation de la pression intracranienne. *Prensa Med. Argentina*, 1925, XI, n° 27, p. 908-916.

Alajouanine, Delafontaine et Lacan. — Fixité du regard par hypertonie, etc. Revue Neur., novembre 1926, p. 410.

Alajouanine, Lagrange et Baruk. — Tumeur de la glande pinéale. *Soc. méd. des Hôp.*, 16 octobre 1925.

Babinski, Jarkowski et Bethoux. — Sarcome mélanique du cerveau à foyers multiples, etc. *Rev. Neur.*, mars 1922, p. 332.

Bailey. — A study of tumors arising from Ependydymal cells. *Arch. of Neur. and Psych.*, janvier 1924, XI, p. 19.

Percival Bailey et Hirvey Cushing. — Medulloblastoma cerebelli. *Arch. of Neur. and. Psych. Aug.*, 1925, XIV, 205.

Oppenheim. — (62), p. 1422.
A classification of the tumors of the glioma group on a histologenetic basis with a concluted study of tragnosis, Beuley, Cushing, London, 1926.

P. Bailliart. — Le rôle du Sympathique en Pathologie oculaire. *Rapport Société fr. d'Opht.*, 1927, p. 112-115.

J.-A. Barré. — Tumeur du sinus caverneux. *Rev. Neur.*, 1924, I, p. 328.

Barré et Morin — Etude neuro-oto-oculistique des tumeurs de la fosse post. du crâne. *Revue d'O. N. O.*, juin 1923, p. 455.

Bolach et Hartmann. — Diag. et Trait. des tumeurs cérébrales. *Revue Neurolog.*, juillet 1928.

Van Bogaert. — Sur les hallucinations visuelles au cours des affections organiques du cerveau. *Encéphale, novembre* 1926.

Van Bogaert. — Contribution anatomoclinique à l'étude du nystagmus optique. *Revue O. N. O.*, de 1927.

Boinet. — *Nouv. icon. de la Salp.*, 1909, fasc. 4, obs. III.

J. Bollack et E. Hartmann. — Tumeur de la région infundibulo-hypophysaire, etc... *Annales d'Ocul.*, février 1921, p. 105.

J. Bollack. — *La stase papillaire et la dilatation des ventricules*, etc. Thèse Paris, 1919.

J. Bollack. — Syndrome de la partie inférieure de la calotte protubérantielle avec paralysie des mouvements de latéralité des yeux. *Rev. Neur.*, février 1924, p. 336.

K.-H. Boumann. — Ueber die klinisch-diagnostische Bedeutung der dinasalen, Hémianopsie, etc. *Monatsch. f. Psych. u. Neur.*, XXVI, 5.

H. Bouttier. — Discuss. du Rapport. *Rev. O. N. O.* 1 juin 1923, p. 466.

Brault et Vincent. — Un cas de syndrome protubérantiel, etc. *Rev. Neur.*, avril 1922.

E. Bunge. — Uber homonyme Hemianopsie. *Abhandlungen aus der augenheilkunde und ihren Grenzgebieten*, Heft 8, Berlin, Karger, 1928, p. 2.

Burr. — *Ny med journal* 1905-1383.

Ch. Chatelin. — Questions sémiologiques d'actualité. Paris, Marsen, 1922.

P. Dean. — Cerebrospinal pressive. *Journal of Path. and Bact.*, 1892, 1 mai.

Cerisé. — *De la sensibilité cornéenne*, thèse Paris, 190.

V. Christiansen. — Une forme spéciale de l'hémianopsie nasale. *Acta Ohptalmologica*. Copenhague, août 1927, V, fasc. 1-3, p. 78.

V. Christiansen. — Charles Bell. Paris, Masson, 1922, p. 36.

V. Christiansen. — Discussion du Rapport. *Rev. d'O. N. O.*, juin 1923, p. 470.

Coppez et Martin. — Tumeur de la base du crâne. *Groupe belge d'études O. N. O.*

Harvey Cushing. — Notes on a series of intracranial tumors and conditions simulating them. *Arch. of Neur. and Psych.*, X, déc. 1923, p. 645, obs. XXII.

Harvey Cushing. — The field defects produced by temporal lobe lesions. *Brain*, XLIV, 1921, p. 341-396.

Demange et Spillmanen. — *Pr. Méd.*, 1899, p. 65.

Dereux. — *Paralysie verticale du regard.* Thèse Paris, 1926,: p. 89.

Temple Fay and Francis C. Grant. — *Arch. of neur. and Psych.*, 1922.

Flatau. — Exopht. u. Hirndruck. *Deut. arch. f. Klin. Med.*, 1903, p. 433.

Flatau et Koelichen. — Garcinoma ossis frontalis, etc. *Deut. Zeit. f. Nerv.*, 1906.

J.-C. Fox et Gordon Holmes. — *Brain*, 1926, II., p. 333.

Fragnito. — Tumeur du lobe frontal droit ayant évolué avec un syndrome cérébelleux. *Policlinico*, *XXI M.* 1er juin 1924, p. 245.

Friedmann and Globus. — Primary optic atrophy a localizing sing in frontal lobe tumors. *N.-Y. Neurol. Soc.*, janv. 1925 (in *Arch. of. Neur. and Psych.*)

H. Raymond Garcin. — Le syndrome paralytique unilatéral global des nerfs craniens, Thèse Paris, 1927, Legrand, édit.

P. Gaudissart. — La périmétrie quantitative. *Annales d'Oculistique*, octobre 1926, p. 730.

Gordon. — *Rev. Neur.*, mai 1927, p. 600.

Gowers. — Centralbl J. med. W., 1818, 562.

Gowers. — *Lancet*, 10 juil. 1909.

Gowers. *Centralbl. f. med. W.*, 1878, 562.

G. Guillain, Alajouanine et Darquier. — Considérations diagnostiques à propos d'un endothéliome de la région rolandique basse. La valeur sémiologique de l'abolition du réflexe cornéen dans les syndromes corticaux. *Rev. neur.*, décembre 1927, p. 731.

Guillain, Ivan Bertrand et Périsson. — Tumeur du 3e ventricule. *Rev. Neur.*, avril 1925, p. 467.

Guillain et Garcin. — Tumeur du corps calleux. *Soc. méd. des Hôp.*, 38 mai 1926..

Guillain. — Les courbes du benjoin. Conf. école sérologie, mars 1930.

Gruner et Bertolotti. — Syndrome de la calotte pédonculaire. *Nouv. Icon. de la Salpêtr.*, 1905, XVIII, p. 159.

E. Hartmann. — *La Neurotomie rétrogassérienne*. Paris, Doin, 1924, p. 36 et 114.

Henneberg. — *Neurol. Centralbl.*, 1906, 43.

Heine. — Die krankhertein des Auges, etc., Berlin 1921. Sprenger, p. 457.

Hjort. — *Klin. Monatsbl. f. Augenneilk*, 1867, p. 266.

Hœssly. — *Mill. an der Grenzgeb. d. Med. u. Chir.*, 1919, XXX, fasc. 1 et 2.

Gilbert Honak. — Visual Halluciniation as a Cerebral loculismy Phenomenen. Arch. of New and Psych., nov. 1923.

G. Horrax. — Differential diagnosis of tumors primarily Pineal and primarily Pontile. *Arch. of Neur. and Psych.*, fév. 1927, XVII, p. 182.

Horrax and Bailey. — Tumors of the Pineal Body. *Arch. of Neur. and Psych.* 1925, XIII, p. 423-467.

H. Jackson. — Remarks on cases of intracranial tumors. *Brit. Med. Journal*, 20 juillet 1872.

J. Jumentié. — Les *tumeurs de l'angle ponto-cérébelleux*. Thèse Paris, 1911, p. 82.

J. Jumentié. — Les tumeurs des ventricules latéraux. *XXXI^e Congrès des aliénistes et neurologistes de langue française*, Blois, 1927.

Marcel Kalt. — *La Pression artérielle rétinienne dans l'hypertension intracranienne*. Thèse Paris, 1927, Obs. XIII, p. 96.

1925.

Kennedy. — Nelson system of Medicin.

Foster Kennedy. — Retrobulbar neuritis as an exact diagnostic sign of certain tumors and abcesses in the frontal lobes. *Am. Jour. of the Med. Sc.*, septembre 1911.

Kiennier Wilson. — Discussion. *Arch. of Neur. and Psych.*, Apr. 1925, XIII, p. 465.

Knaqp. — Diager Klin Leitfaden, etc., Bâle, 1920. Benno Schwub.

Kocher. — Hernerschutterung und Hirndruch, Vienne Holder, p. 222.

Kooyker. — *Zeit. f. Klin. Med.*, XXIV, p. 605..

Lagrange et Marquezy. — *Rev. Neur.*, 1924.

Lenz. .. *Arch. f. Opht.*, LXXII (in *Wilbrand und Saenger*, VII, 198).

Rodolph Ley. — Soc. Belge de Neur., 31 octobre 1925.

Leyden. — Deut. Med. Woch., 1887, n° 57.

Macgregor. — Lancet, 11 décembre 1886.

A. Magitot et E. Hartmann. — La cécité corticale. Société d'opht. de Paris, novembre 1926.

Marx. — Rev. oto-neuro-ocul., juin 1923, p. 464.

Manolesco. — Hémianopsie double avec conservation de la vision maculaire par tumeur du lobe occipital gauche. Revue d'Oto-Neuro-Ocul., mai 1927, p. 382.

Pierre-Marie Bouttier et Ivan Bertrand. — Tumeur mixte du cavum de Mechel. Rev. Neur., octobre 1920, p. 977.

De Martel. — Diagnostic des tumeurs cérébrales. Soc. de Neurologie, 25 janvier 1930.

Marchand. — Arch. f. opht., 1882, 63.

Adolf Meyer. — The connections of the occipital lobes and the present Status of the cerebellar visual affections. Trans. assoc. Amer. Phys., 1907.

Meckel. — Rev. Neur., octobre 1920, p. 977.

V. Monakow. — Gehirn pathologie, p. 739.

E. Moniz. — Tumeur du corps calleux. L'Encéphale, juillet-août 1927.

Monbrun. — Valeur des hémianopsies (Thèse Paris 1913).

V. Morax. — In Nida (106), p. 37, et Régression d'une hémianopsie homonyme par compression du lobe occipital après exérèse de la tumeur. Ann. d'ocul., août 1926, p. 589.

V. Morax. — Sarcome de l'orbite et de la fosse temporale moyenne.

Morax. — Sarcome de l'orbite et de la fosse temporale moyenne. Hémianopsie et réaction pupillaire hémiopique, par compression de la bandelette optique. Ann. d'Ocul., octobre 1907.

E. Muller. — Deust. Zeit. f. Neur., 1902, XII, 375, Nettleship. Lancet, 1883, 2.

Neuman. — Munch med. Woch. 1900, p. 812.

Nicolas et Luermitte. — Cysticerque du lobe frontal. Revue Neurol., 285, 1924.

Nida. — Phénomènes visuels d'excitation du Cortex occipital, Thèse Paris, 1924, Legrand, p. 27 et 53.

Oppenheim et Krause. — Berlin, Klin. Woch., 16 novembre 1908.

Pagenstechen. — Experimente studien uber Gerendruch. Thèse Heidelbey, 1871.

Parkinson et Hosford. — Cerebellar Tumors with proptosis. Opht. Review, mai 1908, p. 133.

Domenico Pisani. — I Tumori del lobo frontale. Riv. oto-neuro-oftal. III, juillet-août 1926, tiré à part Tip. Poliglotta Roma, 1926, p. 89.

Pianetta. — Rivista sperimentale, 1896, XXI, p. 2 et 3.

Pick. — Prager med. Woch., 1892, n° 24.

L. Pousepp. — Die Tumoren des Gehirns. Tartu-Dorpat. Krüger, 1927, p. 245.

Preston. — Journal of Nerv. and Ment. Dis., septembre 1895.

Putnam. — Studies on the central visual system. Arch. of N. and Psych., 1926, XVI, juillet-septembre-novembre-décembre.

Reh. — Monats, f. neur., 1902, XV, 182.

L. Reys. — Le nystagmus dans les tumeurs de l'angle ponto-cérébelleux. Rev. d'O. N. O., décembre 1927, p. 835.

Rosenblath. — Zeit f. Neur. XXXI, 335.

Rothmann. — Neurol. Centralbl., 1905, 665.

Rossbach. — Ueber einen intraventrikularen Gehirntumor mit areflexie der cornea ; Münch. med. Woch., 19 octobre 1909, p. 2168 (in 145).

Sachs. — N.-Y. med. journal, 2 mai 1891.

Saenger. — Ueber die Areflexie der Cornea. Neurol. Centrabl., 1910, n° 2, p. 1 (in 145).

Samelsohn. — Berl. Klin. Woch., 1890, p. 331.

Fr. Schultze. — Beitrag zur Diagnostik und zur chirurgischen Behandlung der Gehirntumoren, etc. Deut. Zeit. f. Nervenheilk, IX, 3 et 4, p. 217.

De Schweinitz et Holloway. — Journal of the Am. Med. Ass., 1912.

De Schweinitz. — N.-Y. med. Journal, 2 mai 1891.

Sicard. — Névralgies faciales et guerre. Journal méd. fr., février 1919, p. 52, 53.

Sicard et Paraf. — Tumeur de l'angle avec anesthésie indolore. Rev. Neur., mars 1921, p. 296.

Siewers. — Eye Signs in intracranial tumors of the anterior fossa. Arch. of Neur. and Psych., 1921.

Stenvers. — Acta oto-laryngol., 1925, 545, et Schw. Arch. f. Neur. u. Psych., 1924, 279.

Tissier. — Rev. interne de bibliographie, 25 mars 1893.

Stedmann. — Bull. Am. Journal of Opt., 1892, 313.

H.-M. Traquair. — An introduction to clinical perimetry. Kimpton, Londres, 1927, p. 75.

André Thomas. — Paris médical, 14 mars 1925, n° 241.

Thomas, Jumentié et Chausseblanche. — Tumeurs du 3e ventricule. Rev. Neur., 5 juillet 1923.

Truc. — Phantopsies ou fantasmagories visuelles d'origine oculaire. Ann. d'ocul., septembre 1925, p. 549.

Uhthoff. — Gesichtstauschungen bei Erkrankungen des Sehorgans. Société d'opht. de Heidelberg, 1908, p. 39.

W. Uhthoff in Graefe-Saemisch, XXII, 2e partie, p. 567 et 568.

Velter. — Rev. Neur., 1924.

Velter et Tournay. — L'inégalité pupillaire. Rap. Soc. d'Opht. de Paris, nov. 1927, p. 457.

Viggo Christiansen. — Les tumeurs du cerveau. Paris, Masson, 2e éd., 1925, p. 117.

Clovis Vincent et de Martel. — Huit cas de tumeurs frontales, etc. Rev. Neur., décembre 1927, p. 652.

Clovis Vincent. — Diagnostic des tumeurs comprimant le lobe frontal. Revue Neurol., juin 1928.

C.-B. Walker. — Quantitative perimetry. Arch. of Opht., XLVI, 1917, 537, et Neurological perimetry. Journ. Am. Med. Ass., juin 1917, p. 189.

Wilbrand und Saenger. — Die Neurologie des auges. Wiesbaden, Bergmann, 1913 ; V. p. 499.

Craniographie

Beclère. — La radiographie du crâne et le diagnostic de l'acromégalie. Bull. et Mém. de la Soc. de Médecine des Hôp. de Paris, déc. 1902, page 1060.

Belot et Lepennetier. — Anatomie radiographique du squelette normal. Paris 1927.

Camp. — The normal and pathological Anatomy of the Sella turcica as revealed by Roentgenograms The American Journal of Roentgenology, août 1924, p. 143.

Delherme et Morel Kahn. — La radiographie des tumeurs cérébrales (tumeurs de l'Hyp. excepté). Bull. de la Société de Radiologie médicale de France (févr. 1925, p. 44).

Goalwin. — The Roentgenography of the Orbit and Petrous Pyramid and its clinical value. The journal of Ophtalmology, Oto and Laryngology, janvier 1926.

Guillain, Alajouanine et Girot. — Contribution à l'étude des symptômes radiologiques des tumeurs de l'angle ponto-cérébelleux. Annales de médecine, mai 1925, p. 525.

Leir et Cottenot. — Radiodiagnostic de la Σ tardive ou héréditaire. Les ostéites de la table interne du crâne. Presse Médicale, juin 1926.

Mayr. — Zur Rœntgenuntersuchung der Schadelbasis bei basalen tumoren. Fortschritt a. d. g. der Rœntgenstrahlen, 1926, p. 187.

Schinz, Baensch und Friedl. — Lehrbuch der Rœntgen diagnostich. Leipzig, 1928.

Schuller. — Rœntgendiagnose der Akustikustumoren. Ergebnisse der medizi nischen Forschung, vol. III, p. 91, Leipzig, 1928.

Sicard-Haguenau Mayer. — Aspect radiographique cérébriforme du crâne dans certaines tumeurs cérébrales. (Revue Neurologique, février 1927, page 217).

Sosman et Putnam. — Rœntgenological aspects of brain tumors meningiomas. — The Ame-

rican journal of Rœntgenology, janvier 1925.

Stenvers. — Rœntgenography of the os petrosum. Acta oto laryngologica. Bd 3 1922.

A. Thomas, Jumentié et Chauffour. — Volumineuse tumeur de la base du crâne visible sur l'épreuve radiographique. Discussion sur sa nature (R. d'oto-neuro-oculist., mai 1926, n° 5).

Worms. — L'exploration radiographique appliquée au diagnostic des lésions de la base du crâne. (Bull. et mém. de la société nationale de chirurgie, 31 mars 1928).

Encéphalographie simple

A. Béclère. — De l'importance d'un signe radiographique, les taches supra-sellaires pour le diagnostic différentiel des tumeurs de la poche de Rathke et des tumeurs cérébelleuses. *Revue neurologique*, mai 1928, p.

Van Dessel. — L'incidence et le processus de calcification dans les gliomes du cerveau. *Archives franco-belges de chirurgie*, 1925.

Mc Kenzie and Sosman. — The Rœntgenological Diagnosis of craniopharyngeals Pouch Tumors. *The American Journal of Rœntgenology*, février 1924, p. 171.

Léri et Lagani. — Sur les calcifications de la glande pinéale. *Soc. méd. des Hôpitaux de Paris*, 21 octobre 1925.

Souques. — Diagnostic du siège et de la nature d'une variété de tumeurs cérébrales (psammomes ou sarcomes angiolithiques) par la radiographie. *Revue neurologique*, 1921, p. 984.

Vastine and Kinney. — The pineal Shadow as an aid in the localization of Brain Tumors. *The American Journal of Radiology*, mars 1927, p. 320.

Encéphalographie gazeuse

Cestan et Riser. — La ventriculographie cérébrale par la pneumorachie. *Bull. et Mém. de la Soc. méd. des Hôpitaux de Paris*, 1924, p. 953.

Goroschko. — Sur la technique et la méthode de l'encéphalographie. *Revue neurologique*, octobre 1927, p. 352.

P. Cossa. — La ventriculographie, *Thèse de doctorat Paris*, 1928.

Dandy. — Ventriculography following the injection of air into the cerebral ventricuIs.

Grant. — Ventriculography ; review based on analyse of 392 cases. *Arch. Neur. and. Pshych.*, 1925, p. 513.

Grant. — Ventriculography. *The American Journal of Radiology*, septembre 1927, p. 264.

Haguenau. — De l'encéphalographie, étude d'une technique nouvelle, indication de la mé-

thode encéphalographie par l'air. *Annales de médecine*, octobre 1927.

Jungling. — Ventrikulographie bzw. — Encephalographie im Dientse der Diagnosis von Erkrankungen des Gehirns. *Ergebnisse der medizinischer Strahlenforschung*. Bd II, p.. 1, Leipzig, 1926.

De Martel. — Nouvelle technique de la ventriculagraphie. *Bull. et Mémoires Société Chirurgie*, 26 fév. 1930.

Sicard, Haguenau et Gally. — Pneumo-encéphalographie par voie lombaire, technique nouvelle. *Bull. et Mém. de la Soc. méd. des Hôpit. de Paris*, 1926, p. 1563.

Vincent, David et Cossa. — Sur sept cas de ventriculographie par l'air. *Revue neurologique*, mars 1928, p. 379.

Clovis Vincent, Thoyer-Rozat, Paul Cossa et Marcel David. — La ventriculographie par l'air dans huit cas de tumeur du cerveau. *Journal de radiologie*, mai 1928, p. 209.

A. Vincent, P. Cossa et M. David. — Diagnostic des tumeurs cérébrales par la ventriculographie. *Presse Médicale*, n° 39, 16 mai 1928, p. 642.

Encéphalographie Opaque

Egas Moniz. — L'encéphalographie artérielle, son importance dans la localisation des tu-

meurs cérébrales. *Revue neurologique*, juillet 1927, p. 72.

Egas Moniz. — Tumeur cérébrale localisée par la radiographie. *Revue neurologique*, février 1928, p. 237.

Egas Moniz. — Nouvelle technique de l'encéphalogie artérielle, quelques cas de localisation de tumeur cérébrale. *Presse Médicale*, 2 juin 1928, p. 689.

Moniz. — Le Diagnostic des Tumeurs Cérébrales par l'Encéphalographie artérielle Clinique et Laboratoire, 20 mai 1930.

Sicard et Forestier. — L'huile iodée en clinique. Applications thérapeutiques et diagnostiques. *Bull. et Mém. de la Soc. méd. des Hôpitaux de Paris*, 1923, p. 309.

Sicard et Forestier. — Injections intravasculaires et carotidiennes de lipiodol chez l'animal.. *Société de biologie de Paris*, 12 mai 1923, p. 1200.

Sibard et Binet. — Le lipiodol sous-arachnoïdien ascendant. Revue Neurologique, décembre 1924, p. 611.

Sicard et Coste. — Le lipiodol ascendant neurologique, janvier 1925, p. 77.

Sicard, Haguenau et Wallich. — Encéphalographie lipiodolée sinuso-veineuse. Revue neurologique, 1927, p. 657.

Sicard et Haguenau. — Radiodiagnostic lipiodolé rachimédullaire et cranio-cérébral. Paris-Médical, 4 février 1928.

Sicard et Haguenau. — Etude critique de quelques méthodes de localisation des tumeurs cérébrales. L'encéphalographie lipiodolée sinuso-veineuse. Presse médicale, 4 février 1928, p. 145.

Chirurgie crânienne

Aimes. — Plaies des sinus craniens. Réunion méd. chirurg. de la XVI[e] région, 10 mars 1917.

Alain. — Lambeau plastique destiné à protéger le sinus latéral découvert au cours d'une trépanation. (Lyon médic., 1922, p. 1091).

Anderson. — The Lunch type of radical frontal sinus operation. (Minnesota Medicine, juillet 1928, p. 461).

D'Astros. — Congrès de Pédiâtrie, 1913. Les tumeurs cérébrales chez l'enfant.

Astuc Robert. — Thèse Paris 1921. Ponction lombaire dans les tumeurs cérébrales.

Aubaret et Juge. — Paralysie du moteur oculaire externe droit et rétinite par commotion avec fracture des os de la face. (Art. méd. n° 31, p. 30).

Ayguesparse. — Cranioplastie par greffon tibial ostéopériostique. (Thèse de doct., Bordeaux, 1919-20).

Babinski. — Craniectomie décompressive. (Soc. de Neurol., 14 avril 1909-1910).

Babinski. — De la craniectomie décompressive. (Bulletin Méd., 20 avril 1910).

Babinski et Niboi. — Douleurs à forme de décharge électrique consécutive aux traumatismes de la nuque. (Soc. de neurol., janv. 1918, et Presse Médic., 4 février 1918).

Ballame. — Some points of the surgery of the brain London 1910.

De Barros. — Corps étranger intra-cérébral. (A Folha med., 1er août 1926).

Baudoin. — Un crâne ancien à troisième condyle de l'occipital. (Journ. des pratic., avril 1928, p. 782).

Benon. — Fracture des os de la face et asthénie chronique. (Journ. de méd., mars 1928, p. 208).

— Traumatismes craniens et psychose de Korsakoff. (Arch. suisse de neurol. et psych., 1921, t. VII, fasc. 2, p. 316, 322).

Bockenheimer. — Ankylose temporo-maxillaire Zentralbl. f. chir. 1920, p. 1560.

Bonnet. — Thrombo-phlébite sinus latéral. Intervention précoce. (Lyon chirurg., 1922, p. 746, 749).

Botey. — Technique pour la trépanation de l'oreille. (Annales d'O. R. L., n° 1, janv. 1927).

Bourde. — A propos de 17 trépanations pour traumatismes craniens graves. (Soc. de chir. de Marseille, 12 mars 1928, p. 316).

— A propos de 17 trépanations pour traumatismes craniens graves. Bull. et mém. Soc. de chirurgie de Marseille, n° 7, avril 1928.

Bourdillon. — De la craniectomie décompressive dans les syndromes d'hypertension intracranienne. Résultats éloignés. Indications (Thèse de Paris 1925).

— Double abcès cérébral diagnostiqué. Trépanation et guérison. (Annales des mal. cr. 1909).

Bourguet. — Double craniotomie pour tumeur cérébrale. (Toulouse médic., janvier 1911).

— Angiome de la pie-mère. Trépanation (Ann. des maladies de l'oreille, 1912).

— Chirurgie du cerveau et de la moelle de Krause (traduction Bourguet 1912).

— Abcès du cervelet, trépanation, guérison. (Arch. intern. de laryng., nov. et déc. 1913).

— Les plastiques craniennes. (Congr. franç. de laryngol., mai 1919).

— Tumeur de la dure-mère de la région rolandique droite. (Soc. de chirurg. de Paris, 21 nov. 1919).

— La ponction du corps calleux. (Annales d'oculistique, déc. 1921).

— Présentation d'opérés de ponction du corps calleux d'une tumeur de l'hypophyse. (Congr. franç. d'ophtalm., mai 1924).

— Kyste intracranien. Présentation d'opéré. (Soc. d'ophtalm. de Paris, 21 mars 1925).

— Présentation de divers opérés ; du labyrinthe, de trichinose cérébrale, de ponction

du corps calleux. (Soc. franç. de laryng., oct. 1925).

Cadenat. — Un cas de brûlure des os du crâne par électrocution. (Bull. et mém. soc. de chir., 20 déc. 1922, t. XLV, n° 34, p. 1458).

Cantonnet. — Nerf optique et fractures du crâne. (Pratique médic. franç., mars 1928, p. 139).

— Les atrophies optiques partielles par fissures du crâne méconnues. (Gaz. médic. de France, 15 juin 1928).

Canuyt. — Un cas de mucocèle fronto-ethmoïdale gauche extériorisée. Trépanation du sinus frontal, ethmoïdectomie, guérison. (Rev. médic.. de l'Est Nancy, 1er avril 1928, p. 249).

Cestan, Descamp, Euzière et Sauvage. — Trois cas de mort tardive et brusque d'anciens blessés du crâne. (Languedoc médic., 10 septembre 1919).

Chaslin. — Thrombo-phlébite du sinus caverneux. (Arch. d'oculist., nov. 1920, p. 708).

Harvey Cushing. — Further concerning the acoustic neuromas. (The Laryngoscope St-Louis, avril 1921).

— Disorders of the pituitary gland. Retrospective and prophetic. (Journ. Amer. Med. As. 18 juin 1921, vol. 76, pp. 1721-1726).

— The meningiomas (dura endotheliomas). Their source and favoured seats of origin.

(Brain, London, 1922. Vol. XLV, pt. 2, pp. 282-316).

— The cranial hyperostoses produced by meningeal endotheliomas. (Arch. Neurol. et Psychiatry, août 1922, vol. 8, pp. 139-152).

— Surgical ens results in general-with a case of cavernous haemangioma of the skull in particular. (Surg. Gynec. et obst., mars 1923, pp. 303-308).

— Neurological surgeons. (Arch. Neurol. et Psychiatry ; octobre 1923, vol. 10, pp. 381-390).

— Notes on a series of introcranial tumors and conditions simulating them. Tumor suspects ; tumors unverified ; tumors verified. (Arch. Neurol. et Psychiatry, déc. 1923. Vol. 10, pp. 605-668).

Delbet. — Les abcès cérébraux. (Concours médic., 26 déc. 1926, p. 2216).

Denucé et Nové Josserand. — Chirurgie du crâne, du rachis, du thorax, du bassin et des membres. Orthopédie. (Baillière et fils, 19, rue Hautefeuille, Paris, 1913).

Doyen. — Opérations sur la tête (Maloine, édit.).

Dubois. — Des symptômes tardifs communs aux diverses blessures du crâne. (Vigot frères, édit.).

Duret. — Traumatismes cranio-cérébraux. (Vol. Alcan, 1929).

Faber et Towne. — La cranicctomie précoce, comme mesure préventive dans l'oxycéphalie et les états voisins. (Presse médicale, n° 74, 14 septembre 1927).

Farid Amin. — Des disjonctions traumatiques des sutures de la voûte cranienne. (Thèse de Strasbourg, 1926-27).

Faure, Ombredanne, Cauchoix, Algrave, Chevassu, Mathieu et Schwartz. — Tête, cou et rachis (Maloine, édit.).

Foié. — Syndrome de la paroi externe du sinus caverneux. (Soc. med. des hôp. de Paris, 18 nov. 1920, p. 1355).

Fowler. — Gunshot wound of lateral sinus. (New-York, M. J. 1921, p. 453).

Freemann. — Some problems in lateral sinus involvement with analysis of seven cases two of wich are reported in full. (J. Florida M. Ath. Jacksonvill, 1923-24, p. 277-280).

A. Fribourg Blanc. — L'importance clinique et médico-légale des séquelles tardives des blessures du crâne. (Concours méd., n° 41, dimanche 9 octobre 1927, p. 2619).

Gibelli. — Sul pencati di tedere if teno sigmoideo nell antrotamia in rapporto all indice craniano. (Arch. ital. di otal. Torino 1922, p. 226-236).

Hirtz. — La radiographie de la base du crâne en projection horizontale. *Rev. de stomatol.*, mars 1922.

Hoffmann. — Contr. à l'étude des ostéo et chondro-sarcomes du maxillaire supér. *Annales des malad. de l'oreille*, mai 1925.

Holzman. — Acute cervical adenitis and adjunct to the surgical treatment Northwest med., n° 11 nov. 1927, p. 557.

Jacques. — Indications et technique opératoire dans l'antrite frontale chronocisée. *Strasbourg Médic.*, 20 nov. 1926.

Jefferson. — Physiologie pathologique des blessures de la tête par arme à feu. *Brit. Journ. of surgery*, n° 26, 1919, p. 262.

Jervey. — The importance of cutain nostard and lateral sinus infect. often unstaken for comus over general infections. *J. South. Cax. M. Ass. Greenville* 1922, p. 290-294.

Jianu. — Résection partielle et suture latérale de la veine jugulaire int. *Soc. méd. des hôp. de Bucarest*, 10 et 24 novembre 1926.

Ionnesco T. — Cranicctomie temporaire. *Bull. et Mém. Soc. de Chir. de Bucarest*, 1898-9 1-25-104.

Ionnesco T. — Hémicraniectomie temporaire pour bégaiement et asymétrie cranienne. *Bull. et Mém. Soc. de chir. de Bucarest* 1898-9 1-190.

Juvara E. — Craniectomie temporaire. *Presse méd.* Par. 1889, 1 308.

Karplus et Kreidl. — Une méthode pour l'abord de la base du crâne. *Zeits. f. biol. tech. und met.*, 1910, p. 14, 18.

Krause. — Surgery of the Brain and spinal cord, London 1910.

Krause. — Surgery of the Brain, Paris 1912.

Laroyenne et Trépoz. — Valeur de la trépanation simple contre les accidents diffus des traumatismes craniens. *Lyon médic.*, n° 27, 1er juillet 1928.

Laruelle et Christophe. — Kyste du lobe frontal. *neuro chir.*., 27 juin 1925.

Group. d'études oto-neur. ophtalm. et

Le Dentu et Delbet. — Maladies du crâne et de l'encéphale. A. Maloine, édit.

Le Grand. — Trépanation décompressive. *La Normandie, méd.*, 1927, p. 6.

Leich Senring. — Les dangers de la mise à nu du sinus latéral. *Zeits. of. Ohr.* Bd., 82 H/4 1922.

Lejars. — Traité de chirurgie d'urgence, Masson, 1921.

Lejars. — Exploration clinique et diagnostic chirurgical, Masson 1927.

Lenormant. — Tête et cou. A. Maloine.

Leriche. — Sur les céphalées d'hypertension chez les anciens trépanés par blessure du crâne et leur traitement. *Lyon Médic.*, n° 40, 10 janv. 1920.

Leriche. — Céphalée des trépanés. *Soc. méd. des hôp., Lyon*, 2 déc. 1919.

Leriche. — Quelques faits de physiologie pathol. touchant l'épilepsie jacksonienne, consé-

cut. aux blessures de guerre. *Presse Médic.* p. 645, 15 sept. 1920,

Leriche. — Faut-il opérer les Jacksonniens en état de mal? *Soc. de chir.. de Paris,* 30 nov. 1920, p. 1328.

Lewy. — Injuries to the head and their sequelee (*West. M. Rev. Amaha,* 1924, p. 179, 191.

Lillie. — Infection of the sigmoid and lateral sinus. *Senq. Gyn. Obst. Chicago,* 1922, p. 418).

Lortat, Jacob et Hallez. — Séquelles des blessures cranio-cérébrales. (J. Méd.) franc. 1919, p. 409.

Lucien. — Sur un cas de fracture du crâne avec double épanchement de la zone décollable. *Bourgogne Médi.,* mars 1928, p. 48.

Marbaix. — Stase papillaire et trépanation décompressive. *Soc.. belge d'opht.,* 29 novembre 1925.

Marie et Barbaux. — Présentation de pièces osseuse. *Bull. et Mém. Soc. anat. de Paris,* 1905 LXXX, 754.

Marie et Pelletier Madeleine. — Craniectomie et régénération osseuse. *Bull. et Mém. Soc. d'anthrop. de Paris,* 1905, 5 s. VI, p. 369-373.

Marion G. — Lo craniectomie au moyen de la scie de Gigli. *Arch. gén. de Méd. Paris,* 1904, 1, 1025-1033.

Marioeti G. — Craniectomie tardive. *Rendic. d. Ass. Med. Chir. di Parma*, 1905 VI, 1-7.

De Martel T. — Un point de technique opératoire dans la craniectomie. *Presse Méd.. Paris* 1908, XVI 641-643.

De Martel. — Un point de technique opératoire de la craniectomie décompressive. *Rev. de* 1908.

Souques et de Martel. — Mort rapide à la suite de la craniectomie décompressive. *Rev. de* de neurol., 1er semestre 1911, p. 413.

De Martel. — Thérapeutique des tumeurs cérébrales. *Revue Neurolog.*, juin 1928.

De Martel. — Volet occipital pour l'exploration complète du cervelet avec présentation d'un fim. *Bull. de Société de Neurol.*, 19 fév. 1930.

De Martel. — Hémicraniectomie pour tumeur intracranienne. *Bull. Société Neur.*, 8 janv. 1930.

De Martel. — Les grands volets craniens en neuro chirurgie. *Bull. Société Neur.*, 2 avril 1930.

De Martel. — Chirurgie cranienne. *Information Médicale*, 16 fév. 1930.

De Martel. — Un type bien défini de tumeurs intra crânienne les tumeurs super sellaires. Diagnostic et traitement. *Presse Médicale*, 5 avril 1930.

MARTIN. — Etat actuel de la chirurgie des tumeurs cérébrales. *Le Cancer*, n° 1 1927.

MARTIN. — Un cas d'encéphalocèle occipitale, opération, guérison, résultat éloigné. *Paris Médic.*, 16 juillet 1927.

MASINI. — A propos de cinq cas de cranioplastie. *Sud médic. et chirurgie*, 15 avril 1917.

MASINI. — Les résultats éloignés de la trépanation du crâne.. *Soc. de chir. de Marseille*, juin 1928.

MAYER. — Kyste du sinus frontal avec compresssion cérébrale. *Journ. Médic. de Bruxelles*, 24 déc. 1903.

Sinusite frontale aiguë, trépanation, guérison. *Pathol. infant.*, 15 oct. 1906, en collaborato. avec le Dr Gyselinck.

MEIGNANT et AZERAD. — Abcès du cervelet. *Monde Médical*, 1924, n° 656.

MERLINO. — Graniectomie décompressive par la méthode de parlavecchio. *Policlinico sez Chir.*, T. XXVIII, n° 11, p. 515, nov. 1921.

PERRENOT. — Sur le traitement des fractures graves de la base du crâne. *La Loire Médicale, juillet* 1926, n° 7.

PIERY. — Contr. à l'étude des lésions du sinus latéral dans les traumatismes du crâne.. *Rev. de chirurg.*, 10 sept. 1897.

POURTAL. — Trois observations de trépanations décompressive de Cushing. *Marseille Médic.*, 15 mai 1927.

Privé.. — Cranioctomie décompresive dans les hypertensions intra-craniennes simples. Résultats éloignés. Thèse Paris 1920-21.

Razzaboni G. — Cranioctomie per frattura complicata della volta cranica.. *Clin. Chir. Milano*, 1908, XVI, 397-411).

Robineau. — Exostose du crâne. *La Clinique*, juillet 1927, p. 299.

Rocher. — Un cas d'encéphalome. *Soc. anat, et de physiol. de Bordeaux*, 8 décembre 1902.

Rocher. — Méningocèle cranienne située au niveau de la fontanelle de Gerdy et fissure palatine. *Soc. d'anal. et de physiol. de Bordeaux*, 26 oct. 1903.

Rocher. — Trois cas de méningocèle traumatique *Journ. de Bordeaux*, 6 juillet 1913.

Rocher. — Méningo-encéphalocèle occipitale traitée par les ponctions répétées et la compression continue. *Soc.. anat. clin. de Bordeaux*, 30 juin 1913.

Rocher. — Extraction d'un corps étranger de la base du cerveau par l'électro-aiman. *Réunion médico chirurg. de la V^e armée*, 29 avril 1916.

Rocher. — Volumineuse méningo encaphélocèle fronto-faciale médiane (en col. avec le D^r Lasserre. *Soc. anat. clin. de Bordeaux*, 26 janvier 1920.

Rocher. — A propos d'un cas de méningocèle traumatique fronto pariétale d'origine obstétricale. *Soc. anat. clin.*. 22 nov. 1920.

ROCHER. — Cranioplastie et épilepsie traumatique. *Congr. de chirurg. franc.*, 1921.

ROCHER. — Extraction tardive de corps étrangers cérébraux. *Soc. de méd. et de chirurg. de Bordeaux*, 11 février 1921.

ROCHER. — Réflexions à propos de trois nouveaux cas de cranioplasties ; résultats éloignés, post-opératoires d'une série de 45 cranioplasties (technique de Delagenere). Soc. de méd. et de chirurg. 1er juillet 1921..

ROCHER. — Cranioplastie pour perte de substance de la région temporale. *Soc. de méd. et de chirurg. de Bordeaux*, 8 déc. 1922.

ROHMER. — De l'influence de la craniectomie sur la névrite optique consécutive aux lésions des centres nerveux. *Rev. Méd. de l'Est*, Nancy, 1898, XXX, 321-330.

SAINT-MARTIN. — De la tolérance du cerveau dans les fractures ouvertes de la voûte cranienne. *Thèse de Montpellier*, 1926-27.

SAVITCH. — Contr. à l'étude des encéphalomes. *Thèse de la faculté de Méd. de Bordeaux*, 1922-23.

SÉBILEAU P. — Large craniectomie réparée par une plastique d'or. *Bull. et mém. Soc. de Chir. de Paris* 1907, N. S. XXXIII 869.

TERRIEN. — Stase papillaire et craniectomie. *Concours Médic.* 1925, p. 2274.

Van den BOSSCHE. — Thrombo phlébite du sinus latéral. *Soc. de chirurg. de Paris* 1920, p. 704, 709.

VELTER. — La craniectomie décompressive dans les stases papillaires des syndromes d'hypertension intracranienne. *Arch. d'Ophtl.*, Paris 1911, XXI, 129-161.

VELTER E. — Stase papillaire et craniectomie décompressive. *Rev.. d'Oto-Ocul.*, T. 1, n° 2, fév. 1923.

VERGERON. — Contr. à l'étude de la ligature de la carotide externe par la voie rétro-jugulaire de Hartglas. *Thèse de Bordeaux*, in-8°, 48 p..

VICENZONI E. — Alcune craniectomie per fractura e loro esiti lontani. *Riforma med. Palermo Napoli*, 1905, XXI 1209-1244.

WAKEFIELD et HALL. — Head injuries. *The journ. of the amer. Med.. Assoc.*, 9 juillet 1927.

WALKER N. O. — Circular craniectomy for microcephaly. *Internat. Cli. Phila.* 1898, 8, s.. 223-225, 1 pl.

WITEHILL. — Head injuries. *Java State med. Soc. Journ. Des Moines, déc.* EPLB, p. 430.

WINKELBAUER. — Les modifications imprimées au squelette par la neuro-fibromatose. *Deuts. Zeits. f. chir.*, sept. 1927.

Limoges, Imprimerie Commerciale Perrette